



OBSERVATORIO
INDUSTRIAL DEL
SECTOR TEXTIL
Y DE LA CONFECCIÓN

**ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN
UNIVERSITARIAS EN ESPAÑA PARA EL SECTOR TEXTIL Y
ESTUDIO COMPARADO DE LOS ESTUDIOS
UNIVERSITARIOS TEXTILES EN LOS PAÍSES DEL ESPACIO
EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)**



ÍNDICE

1.ANÁLISIS COMPARADO ACTUALIZADO DE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS TEXTILES EN LOS PAÍSES DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)	3
1.1.Introducción Mark.....	3
1.2.Tipología de estudios textiles.....	4
1.3.Principales estudios universitarios de Ingeniería Textil ofertados en Europa.	11
1.4.Situación actual de los estudios universitarios textiles en España.	12
1.5.Conclusiones.....	13
2.NECESIDADES FORMATIVAS UNIVERSITARIAS REQUERIDAS POR EL ENTORNO INDUSTRIAL TEXTIL ESPAÑOL	15
2.1.Resultado de la consulta a empresas	15
2.2.Resultado de la consulta a egresados de la titulación de ingeniería textil.....	25
2.3.Resultado de las reuniones personalizadas con agentes sociales	28
3.OPINIÓN DEL POTENCIAL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA INDUSTRIAL TEXTIL	30
3.1.Metodología de la consulta	30
3.2.Resultado de la consulta	31
3.3.Conclusiones	35
4.CONCLUSIONES FINALES	36
5.ANEXO	38

1. ANÁLISIS COMPARADO ACTUALIZADO DE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS TEXTILES EN LOS PAÍSES DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)

1.1. Introducción *Mark*

En la primera década del siglo XXI nos encontramos en Europa, en una primera instancia, con dos sistemas educativos diferentes: el continental y el anglosajón. Los sistemas educativos de los estados europeos continentales presentan grandes similitudes entre sí. Aunque la aseveración suponga cierta simplificación, sigue dos “modelos básicos”, que normalmente coexisten en “paralelo”.

El primer modelo, que corresponde a los estudios de ingeniería de “ciclo largo”, tiene su origen en el siglo XIX en las escuelas francesas y alemanas y goza de un gran prestigio y tradición en otros muchos países, como es el caso de España.

Este modelo se caracteriza, según el Engineering Synergy Group del H41, en primer lugar, por una sólida base teórica (que se muestra en el requerimiento de un alto nivel de competencia en matemáticas) y, en segundo lugar, por una fuerte orientación a la investigación.

Esta unión con las actividades de investigación favorece la innovación, pero a la vez hace que las universidades estén menos influenciadas por las fuerzas políticas y del mercado. Esta educación se realiza en un entorno más centrado en el trabajo individual del estudiante que en unas enseñanzas de clase altamente estructuradas. Suelen tener una duración nominal de cinco o seis años, pero la duración real no está tan definida y es diversa. Se trata de conseguir un graduado capacitado para realizar juicios ajustados de alto nivel con independencia.

Por el contrario los estudios de nivel universitario de “ciclo corto” nacen por los años setenta del siglo pasado (Alemania, Holanda, y otros países) motivado por el crecimiento y las necesidades de cambio de los respectivos sectores industriales. Son

¹ TUNING Educational Structures in Europe. Report of Engineering Synergy Group del H4. www.ing.unifi.it/tne4

programas con una duración nominal de 3 o 4 años, bastante ajustados a la realidad, orientados hacia los contenidos prácticos y, por lo tanto, con una metodología formativa que hace hincapié en la enseñanza formal de aula y laboratorio. A menudo, estos estudios incluyen estancias de prácticas en empresas u otras organizaciones.

1.2. Tipología de estudios textiles.

En resumen, por lo general, en el continente europeo encontramos una oferta variada de estudios formativos relacionados con el campo textil que presentan tres niveles formativos, de acuerdo con la gradación siguiente, indicada de menor a mayor nivel de dificultad y contenido docente para el alumnos:

1. Primer Nivel: Grado Vocacional.

Corresponde, con todos los matices y posibles diferencias, a lo que en España conocemos como Formación Profesional en sus versiones de ciclos formativos de “Grado Medio” y de “Grado Superior”, incluyendo en este apartado a la oferta de las Escuelas Superiores de Diseño.

2. Segundo Nivel: Grado Medio / Bachelor of Engineering (BEng).

Son los estudios de ciclo corto (3 a 4 años) conducentes a un diploma equivalente al del actual Ingeniero Técnico español o de Producción / Ejecución. Corresponde a los futuros títulos de Grado planteados ahora en España con la reforma de adecuación al EEES (Espacio Europeo de Educación Superior).

3. Tercer Nivel: Grado Superior / Master.

Son los de ciclo largo (mínimo 5 años) conducente a un título de Ingeniero Superior o de Diseño / Investigación. En la estructura actualmente aprobada en España de adecuación al EEES, correspondería a los futuros Masters Universitarios en su estructura (4 + 1 años).

Como resumen, se indica en la tabla 1 los distintos niveles de titulación en ingeniería existentes en diversos países europeos.

País	Grado Vocacional	Grado Medio	Grado Superior	Bachelor/ Master
Alemania		Technische Universitäten: 5 años Diplom / Magister Fachhochschulen - Diplom (4 años)		SI (4+1)
	Textil Studies (6 meses, BEU)			SI (6+2)
		Gestión textil: 3 años		
		Textile Technologien: 3 años- Textile Design 6 meses		
		Textil y de Indumentaria de Gestión: 3 años		
		Productos textiles (máster)		
		Textiles y el Vestido de la tecnología: 3 años		SI
		Textile Produkttechnologie - Technische Textilien		SI (3+2)
	Diseñador de vestuario : 6 meses			
		Licenciatura Tecnología Textil Textil de Gestión (3años) / Máster de Gestión de Tecnología Textil Textil (2años)		SI
		Contenido enfoque Tecnología Textil (TE): 2 años		
		Contenidos Schwerpunkt Textil Management (TM): 2 años		
		Licenciatura Diseño Textil / Diseño de Moda (3años)/master diseño (2 años)		SI
		Master conceptual Diseño Textil		SI
	Sección de textiles y de cuero de tecnol. (www.fh-zwickau.de)			
		Diseño de moda (3años) (www.fh-bielefeld.de)		
		Textil- und Bekleidungstechnik Mode, Textil Textil- und Bekleidungstechnik Textiles y el vestido de la tecnología (Bachelor) (3años) / Máster (2años) (www.fh-niederrhein.de)		SI
Einzelbesprechungen (6m, www.kh-berlin.de)				
Sensory interfaces (6m, www.kh-berlin.de)				
Alemania	Vorlesungsreihe zur Kulturgeschichte der Kleidung (6m, www.kh-berlin.de)			
	Designing sensorial hospitality using light as a medium (6m, www.kh-berlin.de)			
		Hohenstein Textile Testing Institute (3años) (www.hohenstein.de)		

País	Grado Vocacional	Grado Medio	Grado Superior	Bachelor/ Master
Austria			Fashion and Textile Design (4 años) (www.eng.uts.edu.au)	
		School of Art Textiles Workshop (3 años) (www.anu.edu.au)		SI (3+1)
	Certificado IV en Diseño (Moda y Diseño Textil) (1 año) (www.central.wa.edu.au)			
	Diploma de Moda y Diseño Textil (1 año) (www.central.wa.edu.au)			
	Proyectos de la industria textil (www.central.wa.edu.au)			
Bélgica		Kanditaat (2 años)		
		Candidatura (2 años)		
			Burgerlijk Ingenieur (5 años)	
			Ingénieur Industriel (4 años)	
	Tapestry & Weaving (1 año) (www.aca-etterbeek.be)			
		Diseño textil (3 años)		SI (3+1)
		Diseño textil/taller (3 años) (www.actournai.be)		
	Investigación y desarrollo (www.centexbel.be)			
Bielorrusia	Diseño prendas de vestir (4 meses)			
República Checa		Universidad Técnica de Liberec (3 años) (www.ft.tul.cz)		
		Textile production studio (3 años) (www.vsup.cz)		
Dinamarca		Professionsbachelor (3 titulación + especialización)		
			Candidatus (Cand. Polyt.) (5 años)	
			Textile Design (5 años) (www.dk-designskole.dk)	
		Instituto de productos diseño textil (3 años) (www.designskolenkolding.dk)		
País	Grado Vocacional	Grado Medio	Grado Superior	Bachelor/ Master

España		Diseño de moda (3años) www.csdmm.upm.es		
	Formación Profesional		Grado (4 años)	SI
			Diseño Moda (1año) (www.ingeniaritza-bilbao.ehu.es)	
	Técnico Superior en Patronaje y Moda (2000 h) (www.xtec.cat)			
	Técnico en Confección y Moda (2000h) (www.xtec.cat)			
			Disseny de Moda (4años) (www.esdi.es)	
			Màster en Enginyeria Tèxtil, Paperera i Gràfica (2 años) (www.etseiat.upc.edu)	
		Grau en Enginyeria de Tecnologia i Disseny Tèxtil (4 años) (www.upc.es)		
Estonia	Tekstiilidisaini osakonna bakalaureuseõppes (120 CTS) (www.artun.ee)			
Finlandia	Tekstiilitaide, vaatetusuunnittelu ja pukutaide (15 CTS) (www.taik.fi/)			
Francia		Licence (3 años)		
			DEA (5 años) DESS (5 años) Diplome d'Ingenieur (5 años)	
		Stylisme et du modélisme (3 años) www.creapole.fr		
			ENSAIT (5 años) (www.ensait.fr)	
	DUT (2-3 años)			
			Diseño de Moda - Diseño - Diseño Textil (2 años) (www.academie- grandes-terres.fr)	
	Instituto de la Moda de París Campus (1 año) www.parisfashion.org			
		Ingeniería Textil y Fibra (3 años) (www.ensisa.uha.fr)		
País	Grado Vocacional	Grado Medio	Grado Superior	Bachelor/ Master

Francia			Titres d'Ingénieur Comisión. ITECH (4 años) (www.itech.fr)	
		Diseñador de Formación-textil y diseñadora de moda (3 años) (www.fconte.com)		
Holanda		Bachelor of Science Engineering (3 años)		
			Master of Science Engineering (3+2 años)	SI
Irlanda		Bachelor of Engineering (4 años)		
	National Certificate (2 años)			
	National Diploma (2+1 años)			
			Master of Engineering (2 años)	SI
		BDes in Textile Design (3años) (www.ncad.ie/)		
Italia		Laurea (3 años)		
			Laurea Specialistica (3+2 años)	SI
	Tecnico Superiore Specialista (1-2 años)			
			Tecnologías y la organización de la producción textil (3 años - 4 años - 5 años) (www.itistulliobuzzi .it)	
			Curso de Master de la moda (1 año) (www.accademiait aliana.com)	SI
		Accademia di costume e di moda (3 años) (www.accademiacostu meemoda.it)		
		Fashion desing department (11 meses) (www.domusacademy.com)		

País	Grado Vocacional	Grado Medio	Grado Superior	Bachelor/ Master
Noruega		Høgskoleingeniør (3 años)		
			Sivilingeniør (5 años)	SI
		Bachelorstudiet i tekstil (3 años) (www.khib.no)		
Polonia		Inzynier (4 años)		
			Magister Inzynier (2 años)	SI
			Tkanina i Ubiór (5 años) (www.asp.lodz.p.l)	
		włókiennicza inżynieria chemiczna (3,5 años) (www.p.lodz.pl)		
		Innowacyjne Technologies we włókiennictwie (1,5 años) (www.p.lodz.pl) architektura tekstyliów (1,5 años) (www.p.lodz.pl)		
Portugal		Instituto Politécnico - Bacharel (3 años)		
			Universidade - Licenciado (5 años)	
			Instituto Politécnico - Bacharel + Licenciado (5 años)	
Reino Unido		Bachelor of Engineering (Ord.) (3 años) Bachelor of Engineering (Hons.) (4 años)		
		Cursos textiles (3 años) (www.hud.ac.uk)		
			Master of Engineering (4 años)	
		MA Innovación Textil y de Marca (3 años) (www.leeds.ac.uk)		
		NVQ qualifications		
		Cursos: moda, textil diseño (corta duración) (www.arts.ac.uk)		
		Fashion Design (2-4 años) (www.bton.ac.uk)		SI
			BDE / BDE (Hons) Diseño Textil (4 años) (www.dundee.ac.uk)	

País	Grado Vocacional	Grado Medio	Grado Superior	Bachelor/ Master
Reino Unido	BTEC Edexcel Diploma en Textiles (2 años) (www.ccad.ac.uk)			
		BA (Hons) Textile Design (3 años) (www.wlv.ac.uk)		
		Cursos textiles: a tiempo parcial, completo o estudios superiores (www.dewsbury.ac.uk)		
		Fashion Textiles (3 años) (www.rave.ac.uk)		
		BA (Hons) design (3 años) www.somerset.ac.uk www.derby.ac.uk		
		Textil, Moda y Fibra (3 años) www.soton.ac.uk		
Rumania		Inginer Colegiu (3 años)		
			Inginer Diplomat (5 años)	
		Arte textile - design textil (3 años) (www.uvt.ro/)		
Rusia		Diseño de prendas de vestir (3 años) (www.kurskstu.ru)		
Suecia		Högskoleingeniör (3 años)		
			Sivilingeniör (5 años)	SI
Suiza	Conferencias textiles, Textil Hogs School. (www.hb.se)			
Turquia		Diseño textil (3 años) www.shenkar.ac.il		

Tabla 1. Resumen de la comparación de niveles de titulaciones de Ingenierías entre países europeos (Fuente: <http://www.eurydice.org/>)

En los países anglosajones, Reino Unido e Irlanda, existe un modelo “*two tiers*” de dos ciclos consecutivos que no se ajusta al patrón continental. Los *Bachelor* ingleses, aunque tienen una duración corta, similar a la de los estudios de ciclo corto continentales, presentan generalmente en sus universidades una tendencia clara hacia los contenidos teóricos de conceptos en su formación, asemejándose en este sentido más a los de ciclo largo del continente, aunque no lo sean en cantidad y nivel.

Sin embargo, también existen muchos estudios de ciclo corto que tienen un fuerte contenido práctico y profesional, como es el caso de los *Bachelor of Engineering* (BEng.), implantados en 1983 a raíz de la propuesta Finniston, o los más aplicados. Un nuevo tipo de estudios, el BEng., que se denominó de esta forma para diferenciarlo del clásico *Bachelor of Science* (BSc.) y que se fundamenta en la recomendación de

que las aplicaciones de las ciencias de la ingeniería se incorporen en los programas lo antes posible y en la incorporación de estudios de gestión y empresa y de tópicos relacionados con la responsabilidad de los ingenieros en la sociedad.

Una tipología que en 1989 se incrementó con los Programas para la Graduación en Ingeniería Integrada, que se dirigen a formar un BEng. generalista, enfatizando la naturaleza interdisciplinar de la ingeniería y proporcionando unos fundamentos suficientes para el desarrollo de la carrera, programa que pueden seguir estudiantes de secundaria que no tienen unos resultados tan altos en los exámenes de selectividad.

En resumen, se puede afirmar que los países anglosajones presentan un escenario con una confusión superior a la de los países continentales. Existen grandes diferencias entre universidades y estilos de enseñanza y aprendizaje, que hacen difícil la comparación, ofreciéndose programas muy diversos: prácticos, científicos y con orientación muy específica y programas generales. Existen, por lo tanto, grandes diferencias entre los títulos universitarios, aunque ésta no sea formal. Esto es debido a la gran autonomía que gozan las universidades británicas a la hora de confeccionar sus planes de estudio.

1.3.Principales estudios universitarios de Ingeniería Textil ofertados en Europa.

En anexo adjunto se presentan los planes de estudio de Ingeniería Textil de varios países europeos.

Se divide a los países europeos entre el ámbito mediterráneo, el ámbito alemán/escandinavo y el ámbito anglosajón.

En el ámbito anglosajón, se incluyen planes de estudio de Australia y Estados Unidos.

Como se puede observar en el anexo, la oferta formativa textil europea es muy amplia, variada y de muy diferentes niveles, como no podía ser de otra forma, en función de las necesidades sectoriales del país o región concreta, la evolución histórica de su sector, en todas partes el primero en alcanzar el nivel industrial, etc.

1.4. Situación actual de los estudios universitarios textiles en España.

Para el caso concreto español, podríamos resumir las necesidades formativas del Sector Textil en dos niveles:

- √ El profesional, impartido por Institutos de Formación Profesional, Escuelas Superiores de Diseño u otros centros especializados:
 - De moda textil. Para el profesional del diseño de productos textiles de consumo, en sus diferentes variantes: vestimenta de cualquier tipo, lencería de hogar, decoración, interiorismo, etc.
 - Industrial / Manufacturero. Para la formación del personal de las empresas textiles en sus diferentes secciones de la cadena de valor textil secuencial, a nivel de responsabilidad de puestos de trabajo de oficiales especialistas avanzados y responsables encargados de sección.

- √ El universitario:

Orientado a la formación de titulados universitarios, futuros responsables de las diferentes áreas funcionales de las empresas textiles de cualquier campo: desde el de confección hasta el de textiles técnicos avanzados (composites).

Este nivel debe contemplar e incluir la posibilidad de formar responsables de laboratorios de I+D, calidad, gestión medioambiental, etc.

La actual oferta universitaria textil en España se concreta en el título de Ingeniero Técnico Industrial Textil, de 3 cursos de duración, impartido por las Escuelas Politécnicas de Terrassa (Universidad Politécnica de Cataluña), Béjar (Universidad de Salamanca) y Alcoy (Universidad Politécnica de Valencia). La constante histórica es un bajo nivel de matriculaciones de este título en cada una de las tres escuelas, que ha llegado a ser del orden de 20 a 25 alumnos en épocas álgidas del sector, pero que ha descendido a matrículas por debajo de los dos dígitos desde que empezó la crisis que se arrastra desde el año 2005.

La estrategia del gobierno y de la universidad española, en su proceso de adecuación al EEES, es la oferta de un primer nivel universitario, centrado en

un título generalista de Graduado, cursando 240 créditos ECTS a razón de 60 por año (4 cursos). Para la financiación adecuada de estos títulos, las universidades tienen plena autonomía, y así, la Universidad Politécnica de Valencia ha decidido no ofertar grados en su Campus de Alcoy que no superen los 50 alumnos de matrícula (75 alumnos para sus grados en Valencia) y, en el caso de la Universidad Politécnica de Cataluña, la Generalitat Catalana ha comunicado que no financiará títulos con menos de 30 alumnos de nuevo ingreso. Se desconocen los criterios últimos de la Universidad de Salamanca, pero las informaciones recibidas a fecha de hoy apuntan en el mismo sentido.

1.5. Conclusiones.

En consecuencia, se considera que es prácticamente imposible el establecer en la universidad pública española una oferta única y diferenciada de “Grado de Ingeniería Textil” de perfil generalista que pueda cumplir con los requisitos de matrícula establecidos por las diferentes universidades.

Las tres universidades españolas han apostado por estrategias diferentes con el fin de mantener un determinado nivel de oferta formativa universitaria en sus títulos de grado:

- √ La Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad de Salamanca, respectivamente, ofertan un Grado (Grau en Enginyeria de Tecnologia i Disseny Tèxtil), en el caso de Terrassa EUETIT y estudian plantear un Grado en Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil, en el caso de la Escuela de Béjar, aún no aprobado por el Consejo de Gobierno de la US.

- √ La Universidad Politécnica de Valencia, a través de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy, ha incluido intensificaciones o menciones “textiles” en sus Grados de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, en el de Ingeniería Química, ambos ya aprobados por su Consejo de Gobierno. Y plantea incluir otra intensificación de gestión de empresas textiles en el futuro Grado de Ingeniería de Organización Industrial a impartir en su Campus de Alcoy.

Sin embargo, creemos que existe una excelente oportunidad de ofrecer una verdadera especialización universitaria para el Sector Textil bajo la figura de un título de Máster universitario de Ingeniería Textil, en este proceso de adecuación al EEES que está desarrollándose en estos momentos en la universidad española. Proceso que aún tardará varios años, entre 3 y 4, a fecha de hoy, para ser completado con la renovación de la oferta de los másteres universitarios.

Este futuro Máster de Ingeniería Textil debería responder a las necesidades formativas de los altos directivos especializados que precisan las empresas avanzadas del sector textil español, de manera que, dando entrada en su matrícula a un Graduado Universitario para su formación universitaria especializada, permitiese el complemento formativo del mismo al mas alto nivel en los tres puntos básicos demandados por estas empresas:

1. Tecnología textil de materiales avanzados y de procesos de fabricación.
2. Diseño avanzado de productos y de procesos textiles, con un enfoque de “ciclo de vida integral del producto (PLC – product life cycle management)”.
3. Gestión de empresas textiles: adecuando las circunstancias, características y particularidades del sector a la toma de decisiones estratégicas y operativas por los responsables de las diferentes secciones funcionales de una empresa textil: marketing, producción, administración, etc.

El carácter interuniversitario e internacional, mediante un convenio específico firmado por las tres citadas universidades y/o alguna prestigiosa universidad europea de las relacionadas en este escrito, le daría un prestigio y un respaldo incuestionable, posicionándolo como la principal oferta formativa universitaria para el sector al máximo nivel.

Cabe subrayar que este Máster debería estar intensamente relacionado con los programas de Doctorado de las respectivas universidades, de manera que, además de la formación especializada profesional universitaria, orientada al sector, permitiera la formación complementaria en investigación básica y aplicada, permitiendo alcanzar así, con el título de Doctor (PhD), el máximo nivel académico español y europeo.

2.NECESIDADES FORMATIVAS UNIVERSITARIAS REQUERIDAS POR EL ENTORNO INDUSTRIAL TEXTIL ESPAÑOL

Para conocer cual es la opinión de los distintos colectivos que pueden aportar contenido a la titulación universitaria textil en nuestro país, se ha seguido la siguiente metodología:

- ✓ Encuestas a las empresas del sector
- ✓ Encuestas a egresados de la titulación de ingeniería textil
- ✓ Reuniones personalizadas con agrupaciones empresariales, centros de investigación, cámara de comercio y sindicatos.

La finalidad de estas consultas era la de detectar las necesidades formativas que todos estos profesionales del sector, desde sus distintos ámbitos, consideran oportuno deben tener los estudios de ingeniería textil dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

Considerando como principal problema de la titulación la baja matriculación, en todo el Estado Español, se considera importante conocer la opinión del futuro estudiante, y así conocer su apreciación personal del sector textil y los estudios que desarrollan las competencias para su ejercicio. Por lo tanto se incluye un estudio realizado a estudiantes de bachiller, a través de encuestas.

2.1.Resultado de la consulta a empresas

En el año 2005, se iniciaron los trabajos pertinentes para la elaboración del “Libro Blanco del Título de Grado de Ingeniería Textil”, documento necesario para la adaptación de los estudios actuales de Ingeniería Industrial Textil al Espacio Europeo de Educación Superior y que fue elaborado conjuntamente por las tres universidades que imparten formación textil en España y los colectivos empresariales de sus respectivos entornos.

En el citado documento se recoge la opinión del colectivo de empresas del sector. Previa a la exposición de los resultados y conclusiones, procedemos a describir la metodología empleada para llevar a cabo la consulta.

2.1.1.- Clasificación de los subsectores textiles en función de los requisitos formativos

Era importante integrar en la consulta a todos los subsectores de la industria textil, por lo que se realizó la pertinente subdivisión del sector, a quienes dirigir las encuestas acerca de las necesidades formativas.

SUBSECTOR
Productoras de fibras y de productos auxiliares
Constructores españoles de maquinaria textil
Hilaturas
Tejedurías de calada
Tejedurías de punto y confeccionistas
Tintoreros, estampadores y acabadores

Tabla 2. Estructura de subsectores del textil y confección

2.1.2.- Determinación del universo de empresas a encuestar

Son muchas las empresas textiles que dentro de una misma razón social abarcan distintos subsectores, de los expresados en la tabla 1, en sus procesos productivos. Este hecho dificulta en gran medida establecer un universo de empresas con exactitud. Es por ello, que haciendo uso de datos elaborados en otros proyectos y en comparación con los existentes en la actualidad en la Comunidad Valenciana, como comunidad autónoma de la que poseemos un mayor conocimiento, podemos expresar el universo de empresas de cada uno de los subsectores en forma de porcentaje, considerando que es un dato suficiente para poder abordar las siguientes etapas del proyecto.

SUBSECTOR	PORCENTAJE
Productoras de fibras y de productos auxiliares	5
Constructores españoles de maquinaria textil	5
Hilaturas	15
Tejedurías de calada	35
Tejedurías de punto y confeccionistas	25
Tintoreros, estampadores y acabadores	15

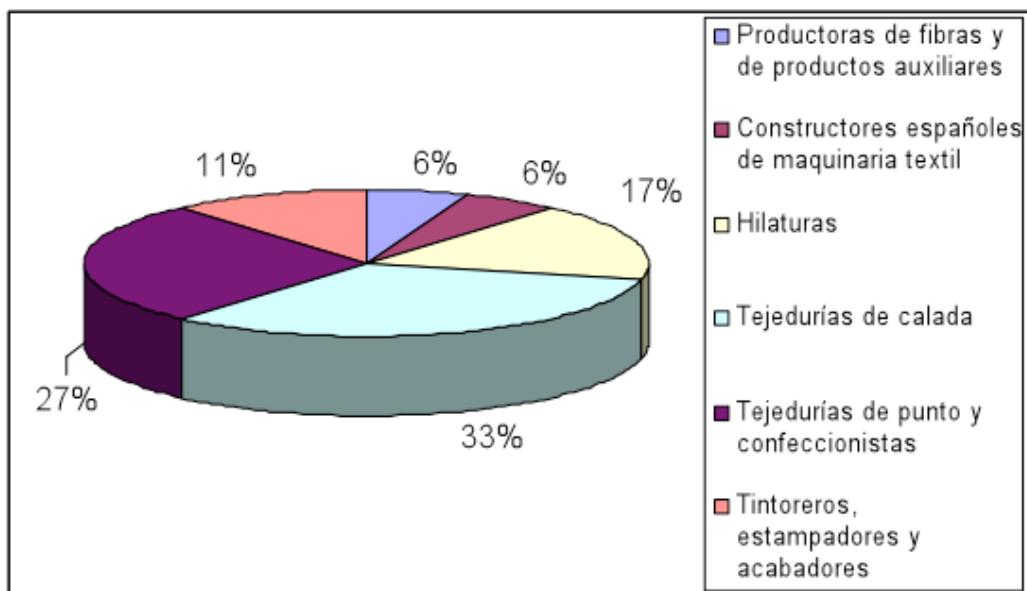
Tabla 3. Peso de los subsectores dentro del conjunto de la industria textil confección

Será objetivo de la consulta, obtener una representación lo más fielmente posible de los porcentajes expresados en la tabla 2.

El total de encuestas cumplimentadas a nivel nacional es de 70, desgregadas en los siguientes subsectores:

SUBSECTOR	EMPRESAS
Productoras de fibras y de productos auxiliares	4
Constructores españoles de maquinaria textil	4
Hilaturas	12
Tejedurías de calada	23
Tejedurías de punto y confeccionistas	19
Tintoreros, estampadores y acabadores	8
Total -	70

Tabla 4. Número de empresas encuestas clasificadas por subsector



Gráfica 1. Porcentaje de empresas encuestas clasificadas por subsector

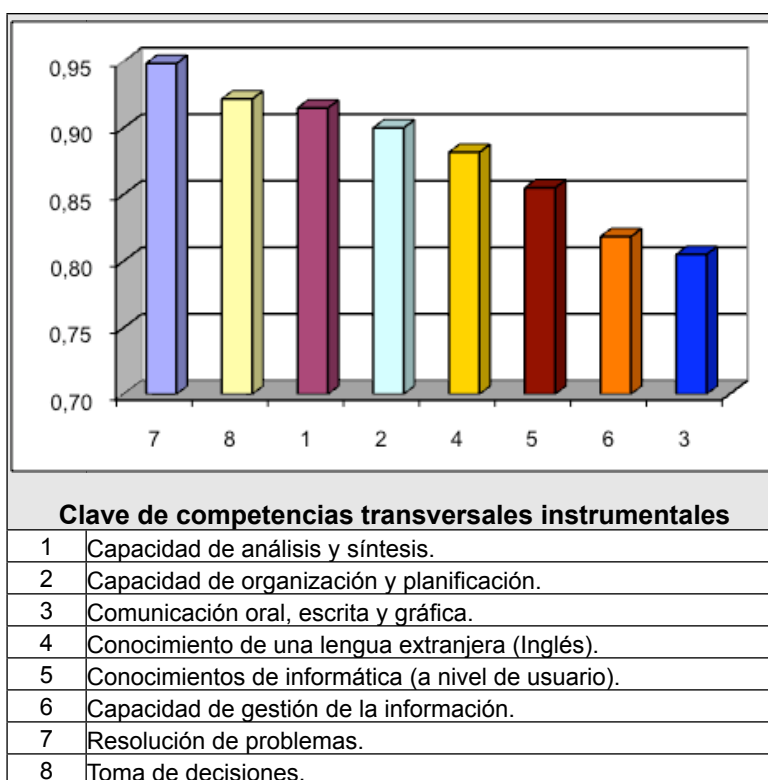
2.1.3.- Definición metodológica de la consulta

En las encuestas cumplimentadas por las empresas se valoraba el grado de importancia de los siguientes ítems:

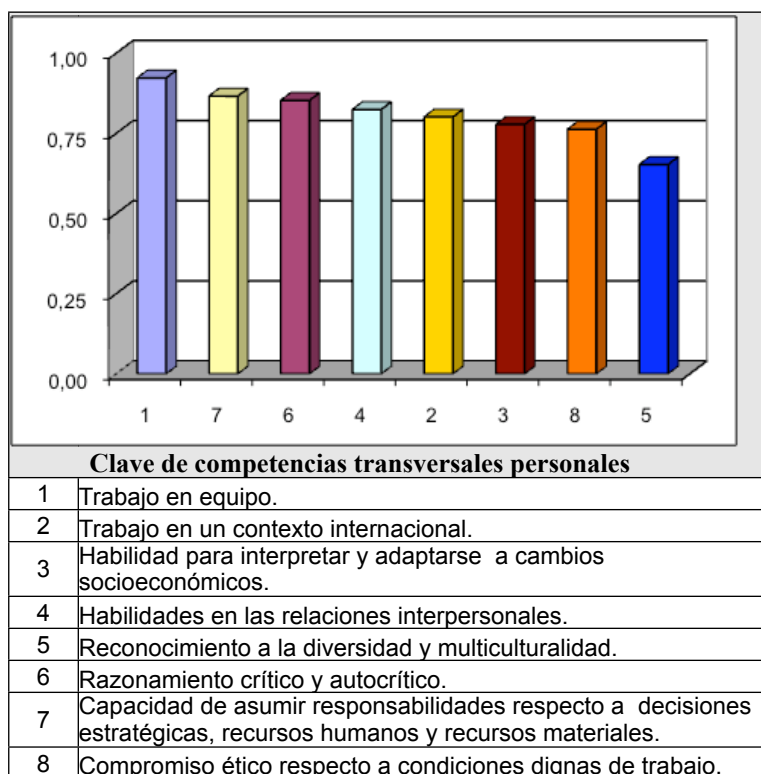
- √ Competencias transversales.
 - Instrumentales.
 - Personales.
 - Sistémicas.
 - Disciplinares (saber).
 - Profesionales (saber hacer).
- √ Competencias académicas.
 - Fundamentales.
 - De especialidad.
 - Otras.

2.1.4.- Resultados de las encuestas

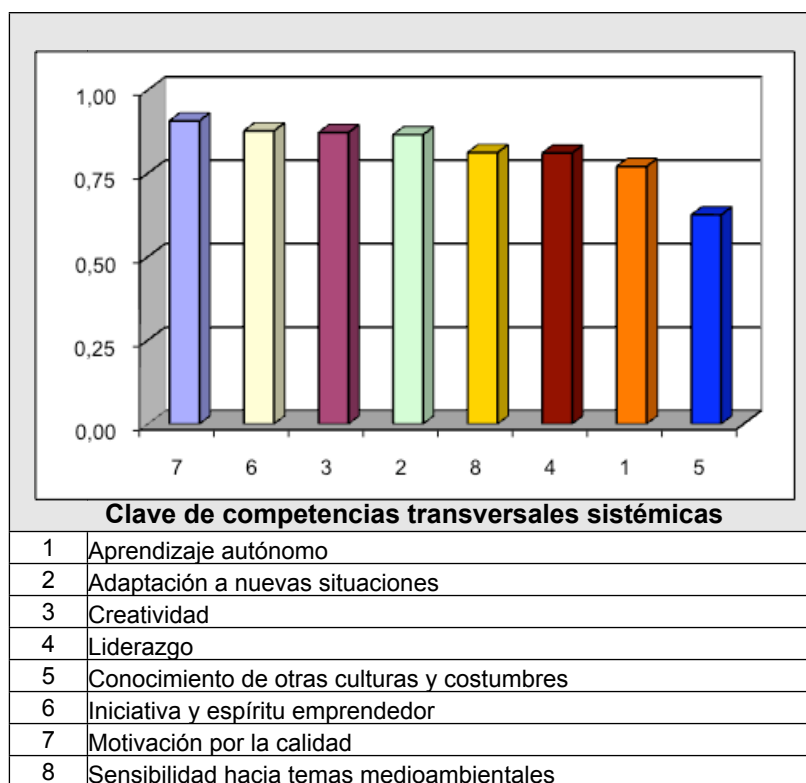
En las siguientes gráficas pueden observarse la importancia que el colectivo de empresas encuestadas otorga a las distintas competencias.



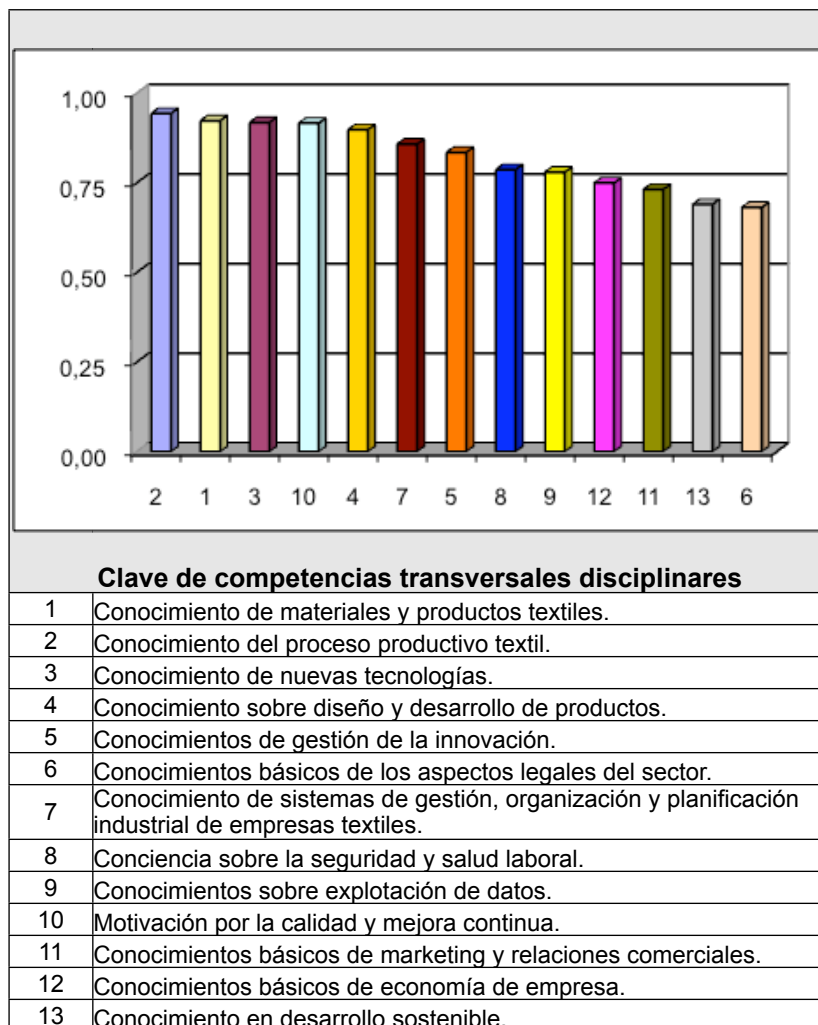
Gráfica 2. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias instrumentales



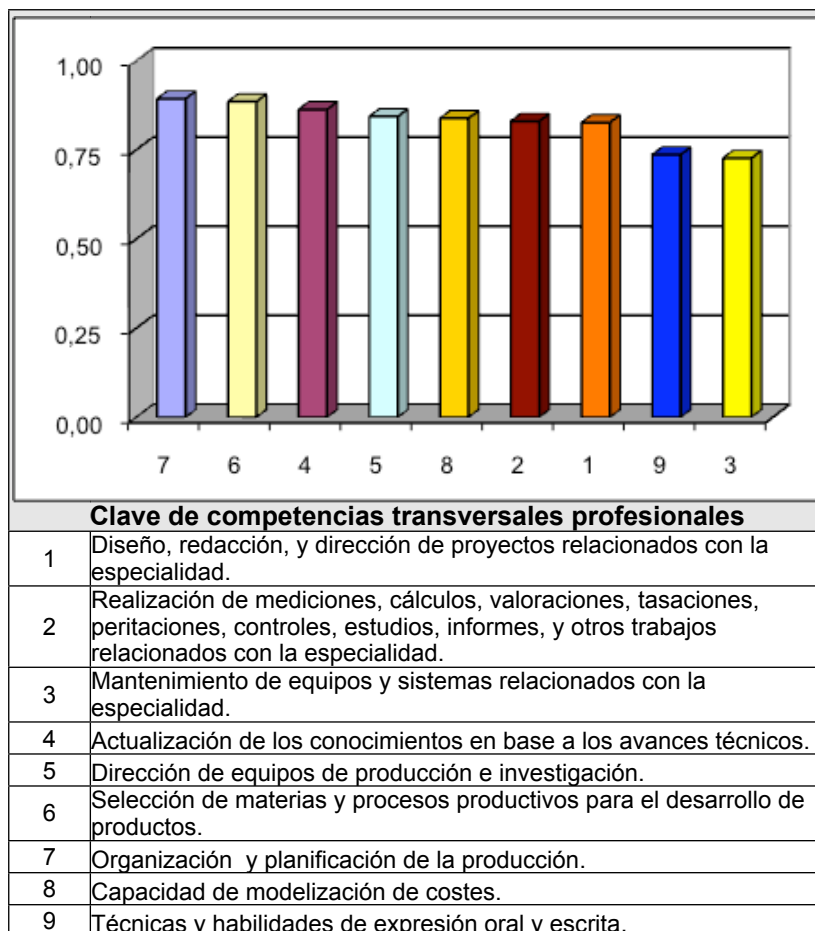
Gráfica 3. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias personales



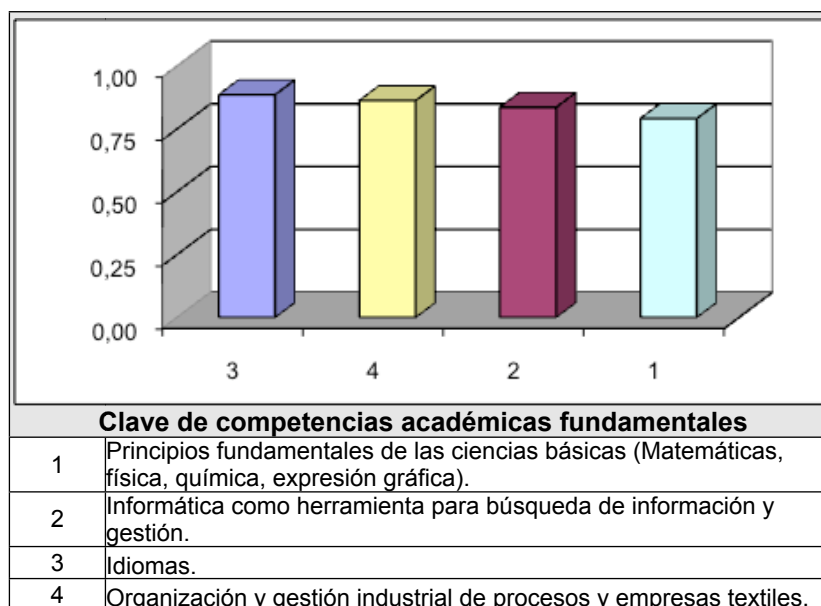
Gráfica 4. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias sistémicas



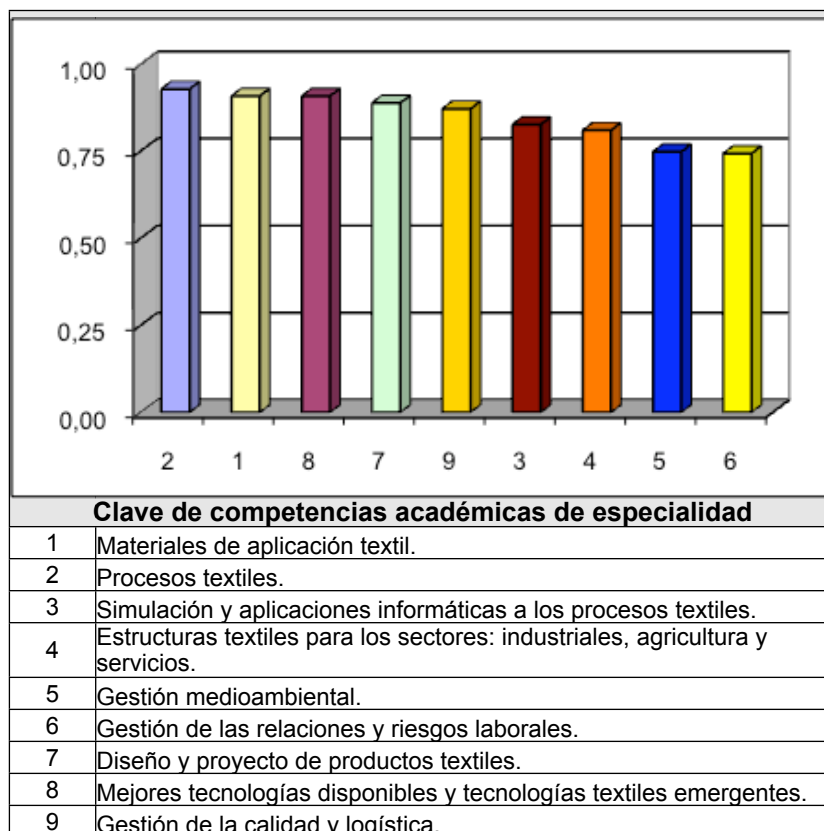
Gráfica 5. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias disciplinares



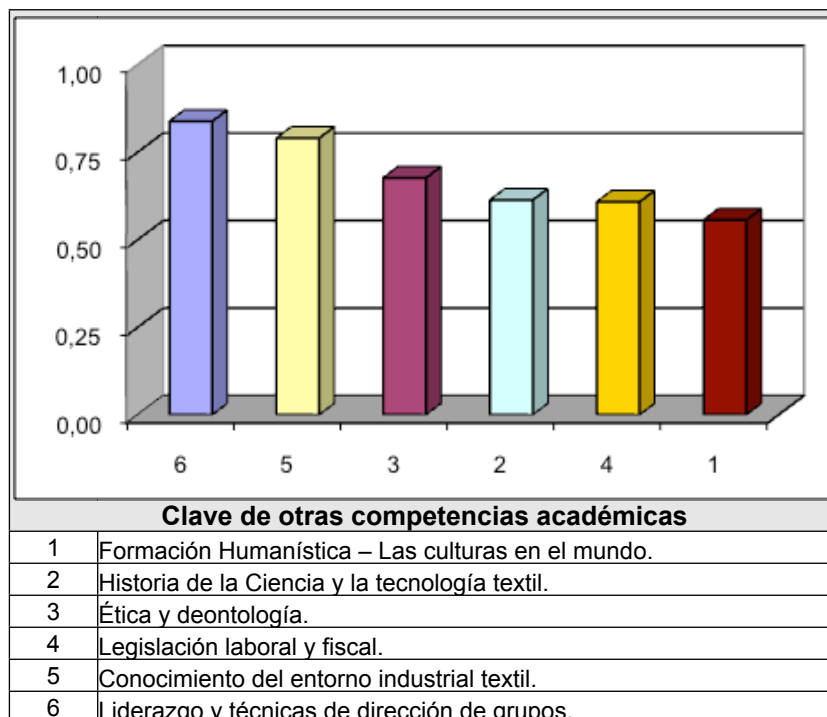
Gráfica 6. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias profesionales



Gráfica 7. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias académicas fundamentales



Gráfica 8. Orden de preferencia de mayor a menor de las competencias académicas de especialidad



Gráfica 9. Orden de preferencia de mayor a menor de otras competencias académicas

2.1.5.- Conclusiones

Como conclusión de la consulta realizada al conjunto del empresariado textil sobre las competencias que un titulado en ingeniería debería de adquirir durante sus estudios, se debe resaltar que, por cada uno de los bloques de competencias consultados, la respuesta mayoritaria en cada caso ha sido la siguiente:

- √ Competencias transversales instrumentales.
 - Resolución de problemas.
 - Toma de decisiones

- √ Competencias transversales personales.
 - Trabajo en equipo.
 - Capacidad de asumir responsabilidades respecto a decisiones estratégicas.
 -
 -

- √ Competencias transversales sistémicas.
 - Motivación por la calidad.
 - Iniciativa y espíritu emprendedor.

- √ Competencias transversales disciplinares (saber).
 - Conocimiento del proceso productivo textil.
 - Conocimiento de materiales, productos textiles y nuevas tecnologías.

- √ Competencias transversales profesionales (saber hacer).
 - Organización y planificación de la producción.
 - Selección de materias y procesos productivos para el desarrollo de productos.

- √ Competencias académicas fundamentales.
 - Idiomas.
 - Organización y gestión industrial de procesos y empresas textiles.

- √ Competencias académicas de especialidad.
 - Procesos textiles.
 - Materiales de aplicación textil y mejores tecnologías disponibles y tecnologías textiles emergentes.

- √ Otras competencias académicas.
 - Liderazgo y técnicas de dirección de grupos.
 - Conocimiento del entorno industrial textil.

En cuanto al aspecto personal, el empresariado requiere técnicos, con iniciativa y espíritu emprendedor, con capacidad para la toma de decisiones ante los problemas que se le puedan presentar y con capacidad de asumir responsabilidades, tanto de forma individual o mediante el trabajo en equipo. La capacidad del trabajo en un entorno internacional y el consecuente conocimiento de idiomas, es una capacidad también solicitada.

En cuanto a las competencias profesionales y académicas, deben resaltarse el conocimiento del proceso productivo textil, haciendo especial hincapié en la organización y gestión industrial de procesos y una mayor motivación por la calidad.

En cuanto a las competencias propiamente textiles, se requiere capacidad para la aplicación de los diferentes materiales y nuevas tecnologías en el diseño y desarrollo de productos textiles.

2.2.Resultado de la consulta a egresados de la titulación de ingeniería textil

Se parten de dos tipos de consulta a este colectivo:

- ✓ Profesionales egresados que desempeñan su labor en centro no productivos.
- ✓ Alumnos recién titulados.

2.2.1.- Resultados de las encuestas a profesionales egresados

Los resultados de la consulta realizada al primer colectivo son esencialmente coincidentes con la efectuada al empresariado, con los siguientes matices:

- ✓ Competencias transversales instrumentales.
 - Se mantiene una coincidencia en la capacidad del titulado en la resolución de problemas; aunque se ven reforzados valores como la capacidad de análisis y síntesis y la capacidad de organización y planificación.
- ✓ Competencias transversales personales.
 - También es valorado de forma importante la capacidad del trabajo en equipo y la integración en equipos multidisciplinares. Asumir responsabilidades respecto a decisiones estratégicas alcanza notoriedad en opinión de este colectivo.
- ✓ Competencias transversales sistémicas.
 - Existe plena concordancia de éste colectivo con el empresariado en valorar como competencias más necesarias, la motivación por la calidad y la iniciativa y espíritu emprendedor.
- ✓ Competencias transversales disciplinares (saber).

- En este tipo de competencias, el colectivo de profesionales egresados abogan por un mayor conocimiento del proceso productivo textil, al igual que el empresariado, pero también aportan otras capacidades como el conocimiento de los sistemas de gestión, organización y planificación de empresas textiles. La innovación también es una capacidad también importante para este colectivo.

- √ Competencias transversales profesionales (saber hacer).
 - También hay un encuentro de opiniones entre el empresariado y el colectivo de egresados. Para ambos, la organización y planificación de la producción, así como la selección de materias y procesos productivos para el desarrollo de productos, son las capacidades esenciales para los futuros titulados.

- √ Competencias académicas fundamentales.
 - Como competencias más importantes, los egresados valoran primeramente a los idiomas y a la organización y gestión industrial de procesos y empresas textiles.
 - Capacidades no consideradas por el empresariado, como es la física y la química, sí que son valoradas en un segundo plano por éste colectivo.

- √ Competencias académicas de especialidad.
 - También encontramos total paralelismo con la opinión del empresariado, en la valoración de este tipo de competencias. Los Procesos textiles, los materiales de aplicación textil y las mejores técnicas disponibles y tecnologías textiles emergentes, conforman los aspectos más valorados por todos ellos.

- √ Otras competencias académicas.
 - El liderazgo, las técnicas de dirección de grupos y el conocimiento del entorno industrial textil, son las competencias más valoradas, tanto por el empresariado como por los egresados, aunque estos últimos también valoran positivamente la ética y deontología como capacidad interesante del futuro titulado.

2.2.2.- Resultados de las encuestas a alumnos recién titulados

Otro tipo de consulta de la que se dispone y consideramos interesante valorarla, es la opinión del alumno de Ingeniería Técnica Industrial Textil recién egresado, al que se le consulta sobre que aspectos formativos no han sido suficientemente abordados en la titulación y que considera importantes para la inserción laboral.

A esta consulta los recién titulados valoran los siguientes ítems:

ITEMS	PORCENTAJE
Formación práctica	53,3
Conocimientos de idiomas comunitarios	50,0
Habilidades para el ejercicio profesional	43,3
Conocimientos de la profesión	36,7
Informática general y específica	33,4
Formación para la búsqueda de empleo	23,3
Formación teórica	10,0
Otros	10,0
Ninguno	3,3
Total -	100

Tabla 5. Ítems considerados importantes por los recién egresados

2.2.3.- Conclusiones

La opinión del profesional egresado, como se ha comentado en cada grupo de competencias, es muy pareja a la del empresariado. En todo caso, debe hacerse notar que debería completarse la formación del titulado textil con prácticas en empresa, lo que redundaría en una mayor formación práctica, dotando al alumno de un mayor conocimiento de la profesión y alcanzado las habilidades necesarias para su ejercicio.

2.3. Resultado de las reuniones personalizadas con agentes sociales

Con el fin de corroborar el resultado de las distintas encuestas realizadas, se considera conveniente valorar la opinión de distintos colectivos sociales próximos a la industria textil como son: agrupaciones empresariales, centros de investigación, cámara de comercio y sindicatos.

De las distintas reuniones mantenidas, y profundizando en los contenidos que deberían contener los estudios para alcanzar las competencias necesarias, se extrajeron las siguientes conclusiones:

- √ Transversalidad de los estudios. Se considera necesario dotar a los alumnos de actitudes y aptitudes para el ejercicio de la profesión en un mercado profesional global y competitivo. Es decir, un profesional formado en todos los aspectos que se requieren en el desempeño diario de sus tareas profesionales: trabajo en equipo, afrontar problemas, capacidad de autoaprendizaje, espíritu crítico y autocrítico, capacidad de convicción y liderazgo, etc.
Estas competencias deben adquirirse de forma práctica, desarrollándolas en todas y cada una de las materias que configuran el plan de estudios de la titulación.
- √ En cuanto al contenido de los estudios, se destaca que además de la formación científica básica y la tecnológica propia de la especialidad, era necesario desarrollar áreas con contenidos comunes en:
 - Estrategia empresarial, gestión y logística.
 - Marketing y comercio internacional.
 - Proyectos de innovación.
 - Economía, legislación y fiscalidad de empresas textiles.
 - Medioambiente y sostenibilidad.
 - Idiomas.
- √ En cuanto a los contenidos propiamente textiles, se hace especial hincapié en el conocimiento de:
 - Nuevos materiales.
 - Tecnologías emergentes en el sector textil.

- Diseño e innovación de productos textiles de uso convencional y uso técnico.

De estos colectivos surgió la posibilidad de diseñar unos estudios que contemplaran la formación común de las diferentes industrias manufactureras, aglutinando sectores como: el calzado, el juguete, el plástico y el textil. Aunque este planteamiento se escapa del marco del presente estudio.

3.OPINIÓN DEL POTENCIAL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA INDUSTRIAL TEXTIL

Es notoria, a nivel de todo el Estado Español, la preocupación, que desde siempre suscita la baja matriculación de la Ingeniería Textil, en los tres centros universitarios que la imparten en la actualidad.

Es por ello que se decidió, a nivel de la Comunidad Valenciana, pulsar la opinión de los potenciales estudiantes de la Ingeniería Textil.

3.1. Metodología de la consulta

La consulta se realizó a aquellos posibles estudiantes de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial Textil. Con el fin de conseguir una importante participación en la consulta y que el universo a encuestar fuera lo más plural posible, se consideró como potenciales estudiantes a los actuales alumnos de las siguientes disciplinas:

- √ Alumnos de enseñanza secundaria, de distintos institutos y escuelas de la Comunidad Valenciana y Murcia.

- √ Alumnos de enseñanzas universitarias. Considerando que un alumno de primer curso de ingeniería, pudiera modificar su elección hacia la ingeniería textil, se ha pulsado también la opinión de este tipo de estudiantes, en la Escuela Politécnica Superior de Alcoy.

- √ Alumnos de enseñanzas no regladas. Dirigidas a estudiantes de cursos de especialización organizados anualmente y donde el perfil del estudiante no requiere una formación previa específica, pero donde un alto porcentaje lo forman titulados universitarios en otras disciplinas.

El distinto porcentaje de participación se muestra en la tabla siguiente.

CENTRO	PORCENTAJE
Enseñanza Secundaria	68,4
Enseñanza Universitaria (primer curso)	26,9
Formación No Reglada	4,7
Total -	100

Tabla 6. Porcentaje de participación en la encuesta de opinión al potencial alumno de Ingeniería Industrial Textil

El total de encuestas procesadas ha sido de 301, destacando que los alumnos han sido tratados como elementos individuales ya que interesaba su opinión sin necesidad de normalizar la participación para que fuese equitativa entre los distintos tipos.

3.2.Resultado de la consulta

El análisis de los distintos apartados de la consulta y los resultados conseguidos se muestra a continuación.

3.2.1.- Estudios futuros

Se realizaron distintas preguntas sobre la motivación de emprender estudios universitarios en el futuro, metodología de búsqueda, etc.

- √ ¿Vas a seguir estudiando?
 - El 93 % de la población encuestada contesta afirmativamente.
 - Destaca el hecho de que más del 50 % pretende cursar estudios hasta obtener un título universitario.
 - Los porcentajes se establecen próximos al 65 % si se agrega la continuidad de estudios hasta alcanzar el título de máster oficial.

- √ ¿Para escoger tus estudios dónde te informaste previamente?
 - La mayoría se asesoró a través de sus padres o tutores, en un 32,5%.
 - En el centro de origen, el 29,4%.

- En el centro de destino, el 6,11%
- Un 21,1% realizó la búsqueda de forma individual a través de Internet.
- √ ¿Es importante la salida laboral que ofrecen los estudios?
 - Aproximadamente el 60% lo considera bastante o muy importante para la elección de la titulación.
- √ Respecto al factor de elección del centro donde cursar los estudios las respuestas fueron:
 - Prestigio de los estudios – El 21,9% le da una importancia media a este factor.
 - Calidad del centro – El 40,5% le dan poca importancia o una importancia media.
 - Ubicación geográfica del centro – El 36,8% no le dan o le otorgan poca importancia.
 - Salir del lugar de residencia – El 36,5% no le dan o le otorgan poca importancia.
- √ El hecho de elección de los estudios por ser de su gusto es valorada como muy importante por el 45,5% de los encuestados.
- √ La elección de los estudios por coincidencia con amigos es nada o poco importante para un 41,2%.
- √ Acerca de la intención de estudios a cursar se puede observar que el porcentaje de alumnos más definido es el de las ingenierías, sin embargo es destacable que cerca de un 60 % no conoce no sólo los estudios a realizar sino que no tiene definida la rama.

RAMA DE ESTUDIOS	PORCENTAJE
Ingenierías	24,8
Sanitarias	1,7
Humanidades	5,6
Artísticas	1,3
Deporte	0,7
Otros	6,6
ns/nc	59,3
Total -	100

Tabla 7. Intención de estudios

3.2.2.- Sector textil y los estudios textiles

El análisis del sector por los estudiantes nos indica que el sector textil no es conocido entre los encuestados.

- √ A la pregunta sobre el conocimiento de empresas textiles, más del 50% dice conocer únicamente entre una y cinco empresas textiles.

NÚMERO DE EMPRESAS TEXTILES	PORCENTAJE
NS/NC	6,6
Entre 1 y 5	52,2
Entre 6 y 10	20,9
Entre 10 y 15	9,3
Más de 15	11,0
Total -	100

Tabla 8. Conocimiento del sector textil

- √ La consideración de la situación del sector textil por parte de los encuestados se refleja en la tabla siguiente.

SITUACIÓN DEL SECTOR TEXTIL	PORCENTAJE
NS/NC	7,0
Está en crisis profunda	21,9
Está en crisis temporal	23,3
Esta cambiando de estructuras	14,0
Se encuentra en un momento difícil por motivos coyunturales	12,6
Esta saliendo de un mal momento	3,3
Está en buen estado aunque ha estado mejor	14,6
Está en estado inmejorable	3,3
Total -	100

Tabla 9. Opinión del encuestado sobre la situación del sector textil

- √ Sobre el mercado laboral textil, el encuestado opina, como opciones mayoritariamente valoradas:
 - Un 42,2% cree que el sector necesita trabajo especializado.
 - Un 30,2% considera que es un trabajo mal remunerado.
- √ Sobre el futuro del sector textil el encuestado tiene la siguiente impresión.

FUTURO DEL SECTOR TEXTIL	PORCENTAJE
NS/NC	5,6
Es un sector a desaparecer	14,3
Solo quedarán los mejores	33,9
Se irá la producción pero quedarán otras tareas	15,6
Se mantendrá como hasta ahora	13,0
Ofrecerá nuevas oportunidades y nuevos empleos	15,0
Crecerá mucho	2,6
Total -	100

Tabla 10. Opinión del encuestado sobre la situación del sector textil

- √ Sobre la tecnificación del sector cabe destacar que un porcentaje próximo al 50% es conocedor del uso de las TIC's en el sector textil, principalmente para el diseño de textiles, patronaje, creación de ambientes o bien para el control y gestión de la producción y de almacenes.
- √ El conocimiento y opinión que los encuestados tienen respecto a las salidas laborales que ofrecen los estudios textiles, se refleja a través de las siguientes tabla:

DESEMPEÑO DE FUNCIONES	PORCENTAJE
Director de producción	25,0
Responsable de calidad	7,2
Jefe de laboratorio	14,6
Empresa propia	23,3
Administración pública	5,1
Consultoría	1,6
Director comercial	10,6
Oficina técnica	12,6
Total -	100

Tabla 11. Conocimiento de la función a desempeñar por el Ingeniero Textil

3.3. Conclusiones

Las conclusiones que se pueden extraer de este estudio pueden ser las siguientes:

- ✓ Una gran mayoría de los encuestados manifiestan su intención de cursar estudios universitarios.
- ✓ A pesar de que prácticamente la totalidad de los alumnos con intención de continuar estudios, se informa previamente por diferentes canales de la oferta formativa universitaria, se denota un profundo desconocimiento del sector textil.
- ✓ La salida laboral es la motivación principal de los encuestados a la hora de elegir los estudios universitarios a cursar.
- ✓ En cuanto a la elección de los estudios universitarios, es destacable que cerca del 60 % de los encuestados, manifiesta no tener definido los estudios a realizar, ni tan siquiera su rama.

Del apartado anterior puede deducirse que debería darse a los alumnos la oportunidad de elegir o cambiar de estudios tras iniciar la formación universitaria.

- ✓ En cuanto a la percepción del futuro estudiante sobre el sector textil, se puede concluir diciendo que lo consideran:
 - Desconocido para una mayoría; con un bajo nivel de tecnificación, y para aquellos que lo conocen, es un sector en crisis, considerando que únicamente permanecerán algunas de las empresas más consolidadas del sector.
 - Con necesidad de personal especializado, aunque mal remunerado.
- ✓ Respecto a las salidas laborales que ofrece la titulación textil, ante un abanico amplio de opciones, el porcentaje más significativo considera la empresa propia como el destino final de los titulados.

4.CONCLUSIONES FINALES

Tras el desarrollo de todos los apartados de este estudio, como conclusiones finales aportamos las siguientes ideas:

- ✓ Los estudios textiles se encuentran consolidados a nivel europeo, aunque sus índices de matriculación también son bajos. La estructura de los estudios debe ser comparable, aunque no necesariamente idénticas.

- ✓ El sector textil, debido a que se encuentra en situación de crisis, a causa de la globalización y consiguiente invasión de productos procedentes de países emergentes, necesita, cada vez más, de mano de obra especializada, con un mayor conocimiento en la organización y gestión industrial de procesos, capacidad para la aplicación de los diferentes materiales y nuevas tecnologías en el diseño y desarrollo de productos textiles.

Las empresas españolas necesitan ingenieros, con formación textil, para proyectar, diseñar y desarrollar productos textiles, gestionar la innovación, el comercio internacional y la gestión financiera, de la calidad, del medio ambiente, las relaciones interpersonales y los riesgos laborales.

El Ingeniero Textil debe ser capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad mediante la aplicación eficiente de la tecnología.

- ✓ La baja matriculación, principal problema de los estudios universitarios textiles, se debe fundamentalmente al desconocimiento del sector, del contenido de los estudios y del desempeño de las funciones de los titulados en el mismo, por parte de los potenciales alumnos. Todo esto, agravado por la crisis que atraviesa el sector, hace que los estudios se consideren poco atractivos.

Deberían abordarse soluciones a este problema, mediante la información y la mejora de la imagen del sector y de los propios estudios, no tan solo al potencial estudiante, sino a todos los niveles de la sociedad. Es necesaria la implicación de todos los agentes sociales relacionados con el sector textil.

- ✓ La elección de la titulación, por parte del alumno, en un momento en el que mayoritariamente se desconoce la propia vocación, no beneficia la elección de una titulación que como la textil no es habitualmente conocida.

Sería más favorable que dicha elección se realizara posteriormente, con una mayor madurez por parte del estudiante. Por ello, la existencia de primeros cursos universitarios generalistas y comunes podrían favorecer el incremento de matrícula.

- √ Los estudios Universitarios Textiles deben responder a las necesidades formativas de los altos directivos especializados que precisan las empresas avanzadas del sector textil español, de manera que a nivel de Grado o de Master, permitiese la formación del titulado al mas alto nivel en los tres puntos básicos demandados por las empresas y agentes sociales del sector:
 1. Tecnología textil de materiales avanzados y de procesos de fabricación.
 2. Diseño avanzado de productos y de procesos textiles.
 3. Gestión de empresas textiles.

Todos los colectivos implicados en este estudio, incluyendo las estructuras universitarias del Espacio Europeo de Educación Superior, los empresarios textiles a nivel nacional, los alumnos y profesionales egresados, así como las asociaciones empresariales, sindicales y centros de investigación textiles, consideran que la permanencia y fortalecimiento del sector textil, solamente puede llevarse a cabo si el país dispone de ingenieros textiles con una adecuada formación a las necesidades de cada momento.

5.ANEXO

PRINCIPALES ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE INGENIERÍA TEXTIL OFERTADOS EN EUROPA.

En este anexo, se presentan los planes de estudio de Ingeniería Textil de varios países europeos. Se divide a los países europeos entre el ámbito mediterráneo, el ámbito alemán/escandinavo y el ámbito anglosajón. En el ámbito anglosajón, se incluyen planes de estudio de Australia y Estados Unidos

Âmbito Mediterraneo.

Portugal:

✓ **Universidade do Minho** (<http://www.det.uminho.pt/>)

Licenciatura em Engenharia Têxtil

Quadro I - Estrutura Curricular

Área científica do curso: Engenharia Têxtil

Duração normal do curso: 5 anos lectivos

Condições mínimas necessárias à concessão do grau: 192 unidades de crédito

Áreas científicas e distribuição das unidades de crédito:

ÁREAS CIENTÍFICAS OBRIGATÓRIAS			
Cód.	Área científica	U.C.	f i
MF	Matemática, Física e Química	38,5	1,0
CE	Ciências de Engenharia	24,0	1,5
CT	Ciência Têxtil	28,5	2,0
TT	Tecnologia Têxtil	44,5	2,0
PS	Produção e Sistemas	28,0	2,0
DT	Desenho e Gestão Têxtil	5,5	2,0
CSH	Ciências Pol.-Soc. e Humanidades	4,0	1,0
	Projectos	19,0	2,0
TOTAL		192,0	

Quadro II - Plano de estudos

	Área	Disciplinas	REGIME			HORAS LECTIVAS / SEMANA					UNID.	
			A	1ºS	2ºS	T	TP	SE	P	TOTAL	CRÉD.	
ANO	CIENT.									1ºS	2ºS	
1.º	MF	Análise Matemática I	-	X	X	3	3	0	0	6	-	5,0
	MF	Análise Matemática II	-	-	-	3	3	0	0	-	6	5,0

	MF	Física I	-	X	X	2	3	0	0	5	-	4,0
	MF	Física II	-	-	-	2	3	0	0	-	5	4,0
	MF	Introdução à Química	X	-	-	2	0	0	2	4	4	5,5
	TT	Introdução à Engenharia Têxtil	X	-	-	1	2	0	0	3	3	4,5
	CE	Introdução à Informática I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5
	CE	Introdução à Informática II	-	X	-	1	1	0	2	4	4	2,5
	CE	Desenho Técnico	-	-	X	1	1	0	2	-	5	2,0
	MF	Álgebra Linear e Geometria Analítica	-	-	X	0	0	0	5	-	-	4,0
				X	-	2	3	0	0	5		
		TOTAL								27	27	39,0
2.º	MF	Complementos de Análise Matemática	-	X	-	2	3	0	0	5	-	4,0
	MF	Electricidade e Magnetismo Electrónica	-	X	-	2	1	0	2	5	-	3,5
	CE	Mecanismos Têxteis	-	-	X	2	0	0	3	-	5	3,0
	CT	Análise de Custos Industriais I	-	-	X	2	3	0	0	-	5	4,0
	PS	Matérias Primas Têxteis	-	X	-	2	2	0	0	4	-	3,5
	CT	Termodinâmica										
	CT	Mecânica de Fluidos e Transf. de Calor	X	-	-	2	0	0	2	4	4	5,5
	CE		-	X	-	3	2	0	0	5	-	4,5
	CE	Química Têxtil	-	-	X	2	1	0	2	-	5	3,5
	CT	Métodos Estatísticos	X	-	-	2	0	0	2	4	4	5,5
	MF		-	-	-	2	2	0	0	-	4	3,5
		TOTAL								27	27	40,5
3.º	TT	Tecnologia de Fabricação de Tecidos I	X	-	-	3	0	0	3	6	6	8,5
	CE	Electrotecnia	-	X	-	2	0	0	2	4	-	3,0
	PS	Engenharia Económica I	-	X	-	2	1	0	0	3	-	2,5
	PS	Engenharia Económica II	-	-	X	2	1	0	0	-	3	2,5
	TT	Tecnologia da Ultimação I	X	-	-	2	0	0	3	5	5	6,5
	PS	Métodos Numéricos I	-	X	-	2	2	0	0	4	-	3,5
	CT	Informática Aplicada	-	-	X	1	0	0	3	-	-	2,0
	PS	Gestão da Qualidade	-	-	X	2	2	0	0	-	4	3,5
	TT	Tecnologia da Fiação I	X	-	-	2	0	0	3	-	4	6,5
										5	5	
		TOTAL								27	27	38,5
4.º	PS	Investigação Operacional I	-	X	-	2	3	0	0	5	-	4,0
	DT	Desenho Têxtil	X	-	-	2	0	0	2	4	4	5,5
	CE	Automação	-	X	-	2	0	0	2	4	-	3,0
	CT	Física Têxtil	-	-	X	2	0	0	2	-	4	3,0
	TT	Tecnologia da Ultimação II	X	-	-	2	0	0	3	5	5	6,5
	TT	Tecnologia de Fabricação de Tecidos II	X	-	-	2	0	0	3	5	5	6,5
	CT	Controlo de Qualidade Têxtil Opção Têxtil	X	-	-	2	0	0	2	4	4	5,5

	TT		-	-	X	0	0	4	0	-	4	2,5
		TOTAL								27	26	36,5
5.º	PS	Ergonomia e Estudo do Trabalho I Confecções I	-	X	-	3	0	0	2	5	-	4,0
	TT	Organização e Gestão da	-	X	-	2	0	0	2	4	-	3,0
	PS	Produção	-	X	-	3	2	0	0	5	-	4,5
	CT	Química da Cor e dos Corantes	-	X	-	2	0	0	2	4	-	3,0
		Projecto na Universidade Projecto Industrial	-	X	-	0	0	7	0	7	-	4,0
			-	-	X	0	0	30	0	-	30	15,0
		TOTAL								25	30	33,5

Italia:

✓ **Politecnico di Torino**

(http://www.polito.it/ateneo/facolta/I_fac_ing/)

Corso di Laurea in Ingegneria Tessile (Biella):

(Desde el Anno Accademico 2004/2005)

Periodo Didattico	Codice	Insegnamento	Crediti
1º anno			
1	16ACFFM	Analisi matematica I	10
1	14AHMFM	Chimica	7,5
1	13APGFM	Disegno tecnico industriale	5
1,2	01BMNFM	Lingua inglese	5
2	06EJBFM	Economia	5
2	13AXOFM	Fisica I	7,5
2	15BCGFM	Geometria	10
2	06BHDFM	Informatica	5
2º anno			
1	19ACIFM	Analisi matematica II	7,5
1	01INDFM	Chimica tessile	5
1	14AXPFM	Fisica II	7,5
1	08CFRFM	Scienza e tecnologia dei materiali	5
1	01IHQFM	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5
2	02EZDFM	Chimica industriale tessile	5

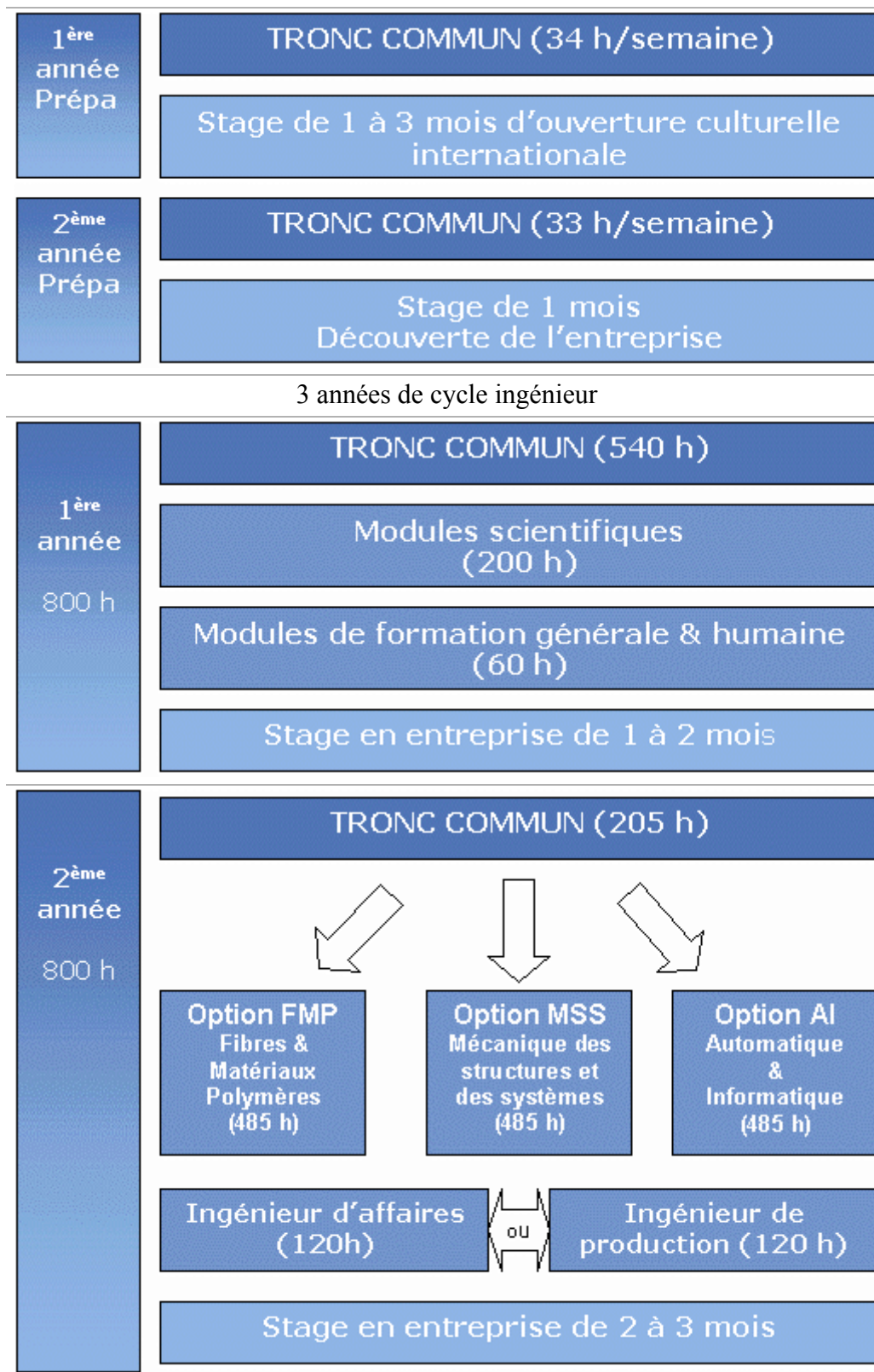
2	14AULFM	Elettrotecnica	5
2	02FAWFM	Fenomeni di trasporto	5
2	02IHRFM	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5
2	01IHSFM	Meccanica delle macchine	7,5
3° anno			
1	01INEFM	Fibre tessili	5
1	01FCHF	Ingegneria della tintura e del finissaggio	5
1	02FDGFM	Meccanica delle macchine tessili	7,5
1	02ELUFM	Operazioni unitarie fisiche	5
1	01INFFM	Tecnologie tessili	10
1; 2	48CWHFM	Tirocinio	10
2	02ICHF	Esami di orientamento (a scelta)	15
2	03IJFM	Fondamenti di macchine	5
2	07IBNFM	Prova finale	5
2	02EZQFM	Complementi di tecnologie e qualità	5
2	02FGKFM	Mercato e prodotto moda	5
2	02FGAFM	Organizzazione e servizio della confezione e maglieria	5
2	01INGFM	Ingegneria ambientale per l'industria tessile	5
2	01INHFM	Servizi generali e sicurezza di stabilimenti industriali	5

Francia:

- ✓ ***Ecole Supérieure des Techniques Industrielles et des Textiles (Université Catholique de LILLE) (<http://www.estit.fr/>)***

Formación en dos años de un especialista en las materias siguientes: hilatura, tejeduría, tintura, mecánica, electricidad. Al final de los estudios se recibe un diploma acreditativo.

<i>Un cursus en 5 ans</i>
2 années de classes préparatoires



3 ^{ème} année 500 h	TRONC COMMUN (280 h)
	Spécialités (120 h)
	Projets autonomes (100 h)
	Mémoires de fin d'études en entreprises 4 à 6 mois

Prépa 1 ^{ère} Année		
	Disciplines	Heures
Tronc commun	Mathématiques	10
	Physique	6
	Chimie	2
	Informatique	1
	Sciences de l'ingénieur	2,5
	Littérature	1
	Communication	0,5
	Ethique	0,5
	Anglais	2 ou 3
	Allemand ou Espagnol	2
	E.P.S	2
	TOTAL:	30
Développement	Physique	2
	Chimie	2
	Sciences de l'ingénieur	0,5
	TOTAL:	4,5
Projet	2 heures à partir de Janvier	
Prépa 2 ^{ème} Année		
	Disciplines	Heures
Tronc commun	Mathématiques	9
	Physique	6
	Chimie	2
	Informatique	1

	Sciences de l'ingénieur	2
	Littérature	1
	Communication	0,5
	Ethique	0,5
	Anglais	2 ou 3
	Allemand ou Espagnol	2
	E.P.S	2
	TOTAL:	27
Développement	Physique	2,5
	Chimie	3,5
	TOTAL:	6
Projet	2 heures à partir de Janvier	

1ère Année INGENIEUR		
	TRONC COMMUN	570 heures
	Mathématiques	
	Mathématiques des entreprises	
	Statistiques	
	Merise - SQL	
	Oracle	
	La bureautique	
	Connaissance des métiers	
	Economie & Stratégie	
	Allemand ou Espagnol	
	Anglais	
	Découvrir son profil	
	Parole en public	
	Génie Textiles	
	Chimie Textiles	
	Matières Textiles	
	MODULES SCIENTIFIQUES	Optionnels 200 h/480 h
	Chimie	
	Teinture	

	Impression	
	Science des couleurs	
	Théorie des mécanismes	
	Construction mécanique	
	Mécanique des fluides	
	Programmation	
	Logique combinatoire	
	Electronique générale	
	DEVELOPPEMENT PERSONNEL	Optionnels 60 h/300 h
	Histoire de la mode	
	Construction Européenne	
	Les institutions politiques	
	Séminaire réactif d'information	
	Philosophie - Théologie	
	Psychologie	
	L'art	
	Stylisme	
	STAGE	1 à 2 mois
	Découverte d'une fonction particulière de l'entreprise	

2^{ème} Année INGENIEUR		
	TRONC COMMUN	200 heures
	Qualité	
	Projet Qualité	
	Bibliographie	
	Innovation & Propriété Industrielle	
	Création d'entreprise	
	Gestion de projet	
	Management Interculturel	
	Allemand ou Espagnol	
	Anglais	
	OPTIONS SCIENTIFIQUES	510 heures
	U.V	Fibres & Matériaux Polymères
		Mécaniques des Structures et des Systèmes
		Automatique et Informatique

	UV1	Chimie	Modélisations mécaniques	Informatique Embarquée
	UV2	Polymères	Construction mécaniques	Electronique-électrotechnique
	UV3	Ennoblement	Transformation d'énergie	Automatique
	UV4	Applications des Polymères	Fabrication Textile	Développement logiciel
		Projet F.M.P	Projet M.S.S	Projet A.I
OPTIONS D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE				130 heures
	Ingénieur de production Recherche & Développement		Ingénieur D'affaires	
	Gestion de production		Marketing	
	Logistique Process		Création & Innovation	
	Logistique externe		Technique de vente	
	Sécurité & Hygiène		Fonction Achat	
	Maintenance		Import-Export	
	GPAO Etude d'un logiciel			
STAGE dans une entreprise correspondant à la spécialité recherchée 2 à 3 mois				

3^{ème} Année INGENIEUR		
	TRONC COMMUN	280 heures
	Gestion prévisionnelle	
	Simulation de gestion	
	Management de ressources humaines	
	Droit	
	Comptabilité-Gestion	
	Technique de recherche d'emploi	
	Anglo Saxon Marketing	
	Allemand ou espagnol C.V motivations	
	Anglais	
	Management Culturel	
	Environnement	
	Ethique	
	Bien débiter son management	
	Conduite de réunion	
	Comprendre l'autre	

	EXPERT	Optionnels 120h max/230h
	Non-tissés	
	Conférences textiles	
	Haute technologie Textile	
	Plasturgie	
	Fibres & Textiles techniques	
	Matériaux composites	
	Propriétés Mécaniques des Matériaux Polymères	
	Equilibrage des machines	
	Commande des robots	
	PROJET	min : 100h max : 235
Exemples :	Projet A.I ou F.M.P ou M.S.S	
	Projet Couleur	
	Projet Création d'entreprise / Projet Marketing	
	Projet Interdisciplinaire / Multidisciplinaire (Projet Inter-écoles)	
	STAGE	4 à 6 mois
	Stage et mémoire de fin d'études correspondant à la fonction ciblée par l'étudiant	

✓ **Ecole Nationale Supérieure des Industries Textiles de Mulhouse**

(<http://www.ensitm.fr/>)

Fondée en 1889, l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles forme 45% des ingénieurs "textile" français, des ingénieurs généralistes de haut niveau familiarisés avec les réalités d'une économie mondialisée et dotée de réelles aptitudes à l'innovation.

Répartition annuelle	32 semaines en année 1 et 2 16 semaines en année 3
Formation théorique de 3 ans	2250 heures. Le projet de fin d'études (600 heures) se déroulent en entreprise
2 langues vivantes minimum	Anglais obligatoire, langues européennes, chinois, russe, japonais...
Présence globale en entreprise en 3 ans	- 5 mois - 2 stages - 2 projets industriels
Acquis en entreprise	Connaissance de plusieurs entreprises

Localisation des entreprises	Nationale et internationale
Financement	Possibilité d'indemnités de stage, de bourse d'Etat

The training consists in a theoretical teaching including lectures, tutorials and practical work. Practical teaching is performed during training courses. Each promotion involves about 45 students.

Theoretical teaching program involves:

- a basic teaching in engineering science
- a specialized textile training
- general subjects

First year

Engineering science

- Mathematics
- Statistics
- Data processing
- Mechanical design
- Material mechanics
- Electronics / Electrotechnology
- Fluid mechanics
- Thermics
- Chemistry

Second year

Engineering science

- Industrial data processing
- Automatics
- Machine elements
- Environment
- Computer Aided Production and Management

Specialized textile training

- Textile structure and material characterization
- Spinning
- Weaving
- Knitting
- Initiation to clothing industry
- Chemistry
- Finishing
- Textile mechanics

General subjects

- English
- German or Spanish
- Accountancy
- Communication

Compulsory placement:

At the end of the second year, each student must perform a one-month placement that takes place in a company or abroad as a linguistic immersion.

Third year

Engineering science

- Coloring science
- Quality
- Data processing (*Computerized data exchange, Networks, Databases*)

Specialized Textile training

- Non-conventional textiles
- **Specialty: 1, 2 or 3**
- Finishing
- Visits of professional shows, companies and equipment manufacturers

General subjects

- English
- German or Spanish
- Company Law
- Commercial Law
- Management
- Marketing
- Logistics
- Production management

During the third year, the students may opt for three specialties:

- 1 - Textile Design and Manufacturing
- 2 - Apparel manufacturing and clothing industry
- 3 - Technical Textile and Processing

End of study Project

3rd Year Specialities

1 Textile Design and Manufacturing

- Specific aspects of processes
- Product design and development
- Production and process management

2 Apparel manufacturing and clothing industry

- Mathematics of computer graphics and robotics
- Typology of clothing companies
- Industrial preparation of collections

- Model design: CAD, Computer Aided Production and Management (CAPCAM), Computer Aided Design and Manufacturing (CAD/CAM) in clothing industry
- Typology of clothing machines
- Logistics

3 Technical Textile and Processing

- New finishing techniques
- Macromolecular chemistry and physics
- Specific spinning, weaving and knitting processes
- Mechanical and thermal aspects of polymer spinning processes
- Modeling by finite elements
- Solid or melted polymers
- Physicochemistry of colloids, coating products, wetting.

Bélgica:

✓ **Universidad de Ghent (<http://textiles.ugent.be>)**

Estando las universidades de este país, donde se imparten titulaciones de ingenierías, bajo la influencia de la Grand Ecôle de Ingeniería de Francia y dada la importancia de la Universidad de Ghent en el campo de la Ingeniería Textil en Europa (es la sede de AUTEX y organiza el "European Masters Degree in Advanced Textile Engineering"), nos ha parecido relevante incluir esta universidad en este apartado.

En la Facultad de Ciencias Aplicadas (Faculteit Toegepaste Wetenschappen) de la Universidad de Gent, el "Burgerlijk Textielingenieurs" es impartido por el Departamento Textil (Vakgroep Textielkunde). Después de dos años de cursos genéricos (matemáticas, física, química, materiales, tecnología, entorno, electrónica) los estudiantes cursarán tres años de formación específica en el campo textil así como una ancha variedad de otros estudios relacionados.

Además de los cursos reglados, hay también una oferta de cursos opcionales, de forma que los estudiantes pueden ellos mismos diseñar su curriculum de acuerdo con sus propios deseos y campos de interés.

Finalmente, el "Burgerlijk Textielingenieur" debe preparar una tesis. Esta tesis debe encarar un problema concreto que los estudiantes deben preparar y resolver por ellos mismos. El objeto concreto de la tesis se acuerda previa consulta previa con el staff docente que proporciona la necesaria supervisión. El resultado del problema se presenta en formato escrito y razonado por los estudiantes.

"Burgerlijk Textielingenieur"

Primer ciclo (1er. y 2º año): idéntico al del resto de estudiantes del "Burgerlijk Ingenieur"

Faculty of Engineering - Academic Year 2004 - 2005

First Cycle: 2 years

First Year

GENERAL COURSES

1 Mathematical Analysis I 6

- 2 Discrete Mathematics 4
- 3 Economy 3
- 4 Informatics 6
- 5 Geometry 5
- 6 Chemistry I 6
- 7 Algebra 6
- 8 Mathematical Analysis II 6
- 9 Mathematical Analysis III 6
- 10 Physics I 6
- 11 Chemistry II 3
- 12 Philosophy and Science 3

Second Year

GENERAL COURSES

- 1 Communication Skills 4
- 2 Classical Mechanics 6
- 3 Physics II 6
- 4 Cross-Course Lab Sessions 3
- 5 Probability and Statistics 5
- 6 Analysis of Systems and Signals 6
- 7 Mechanics of Materials 6
- 8 Transport Phenomena 6

OPTIONAL COURSES

- 9 Physical Chemistry 6
- 10 Organic Chemistry 6
- 11 Statistical Physics and Molecular Structure

Second cycle: 3 years

First Year Second Cycle

GENERAL COURSES

- 1 Advanced Fibres and Derived Materials 6
- 2 Environmental Engineering 6
- 3 Numerical Mathematics 6
- 4 Polymers 6
- 5 Heat Engineering and Mass Transport 6
- 6 Materials Science A and C 6
- 7 Modelling and Control of Dynamic Systems 6
- 8 Surface Phenomena and Catalysis 6
- 9 Process Engineering 6
- 10 Cross-Course Project 6

Second Year Second Cycle

GENERAL COURSES

- 1 Seven General Courses
 - Fracture and Deformation Behaviour of Materials 6
 - Physical Materials Science 6
 - Materials Science Thermodynamics 6
 - Structure and Dynamics of Polymers 6
 - Fibre Materials 6
 - Micro-analysis and Structure Determination in Materials Science 6
 - Metallurgy 6

OPTIONAL COURSES

- 2 Chemical and Physical Textile Technology 6
- 3 Process Technology in Textiles 6
- 4 Colour and its Applications in Textiles 6

Third Year Second Cycle

OPTIONAL COURSES (no son realmente optativas)

- 1 Process Technique 6
- 2 Statistical Methods and Production Control 4
- 3 Alternative Production Methods for Textiles 5
- 4 Textile Refinement: Mechanical Dress Techniques 3
- 5 Textile Refinement: Chemical Dress Techniques 4
- 6 Dissertation 20
- 7 Optativas 18 Créditos

Ámbito Alemán/Escandinavo

Suecia:

- ✓ ***The Swedish School of Textiles (Högskolan¹ i Borås)***
<http://www.hb.se/>

The Swedish School of Textiles is the only one of its kind in Sweden. Borås has a long history and tradition in textiles and clothing and is naturally suited to be the centre for the development, design and commercial promotion of these kinds of products. The region around Borås, boasts a substantial part of the total Swedish textile and clothing industry. The Swedish School of Textiles has modern textile machinery, laboratories, studios for computer design and a series of workshops.

Credits

The academic year in Sweden is divided into two semesters. Each semester covers 20 weeks of full time work, 1 week equals 1 academic credit. Hence a fulltime student studies courses amounting to 20 credits per semester. 1 academic credit equals 1,5 ECTS (European Credit Transfer System).

Textilingenjörutbildningen (Ingeniería Textil) årskurs 1 = año 1

Asignatura	Créditos
Introduktionskurs	1
Linjär algebra	5
Textil materiallära med provningsteknik	5
Envariabels analys	5
Väveriteknik	5
Triåteknik	5
Grundläggande IT	5
Matematik statistik	5
Textil mekanik och hållfasthetslära	5

¹ Högskolan (sueco) = Hochschule (alemán) = Technical University / University of Applied Sciences (inglés)

Textilingenjörutbildningen (Ingeniería Textil) årskurs 2 = año 2

<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>
Industridesign grundkurs	5
Väveri- och trikåteknik – påbyggnad	5
Kvalitets- och miljöstyrning	5
Färgeri, textiltrycknings och beredningsteknik	5
Textilkemi och materialteknik	10
Mätvärdesanalys och statistik	5
Konfektionsteknik	5
Miljökunskap med projekt	2

Textilingenjörutbildningen (Ingeniería Textil) årskurs 3 = año 3

<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>
Allmän produktionsteknik	5
Industriell ekonomi	5
Projektstyrning	3
Vetenskapsteori och forskningsmetodik	5
Textil fördjupning	10
Examensarbete	10

Alemania:

- ✓ **Hochschule Niederrhein - Niederrhein University of Applied Sciences**

(<http://www.hs-niederrhein.de/>)

The **study course plan** shows us the basic studies which are identical for textile and clothing technology.

Basic Studies		
A	1	Mathematics and data processing
A	2	Physics
A	3	Chemistry
A	4	Theory of machines
A	5	Basic science of economy
B	6	Basic textile and ready to wear technology
B	7	Fibre and textile fabric theory
Textile Technic		
B	8	Theory of design
B	9	Applied science of economy
B	10	Process technic

		Textile Management	
B		11	Basic selected quality management
B		12	Textile technology
B		13	Machines and processes
C		14	Processes and machines of fibre and fabric technic
C		15	Applied Quality securing
C		16	Theory of management
C		17	Business calculation
		Threads and Fabric Production	
B		11	Basic selected quality management
B		12	Textil technology
B		13	Machines and processes
C		14	Processes and machines of thread technic
C		15	Processes and machines of fabric technic
C		16	Energy and finishing technic
C		17	Applied Quality securing
C		19	Textile lab. machines
		Industrial Textiles	
B		11	Basic selected quality management
B		12	Textile technology
B		13	Machines and processes
C		14	Materials for industrial textiles
C		15	Application fields and usage of industrial textiles
C		16	Fleece
C		17	Bonded fabrics
		Finishing Technic	
B		11	Basic selected quality management
B		12	Textile technology
B		13	Machines and processes
C		14	Textile chemistry
C		15	Finishing technology
C		16	Specialized chemistry and technical analysis
C		17	Specialized fields of finishing
		Textile Design	
B		11	Basic selected quality management
B		12	Textile technology
B		13	Machines and processes
C		14	Applied theory of design
C		15	Textile design technic
C		16	Design
C		17	Collection design
C		19	Visualizing

Clothing Technology		
B	8	Management, marketing und logistics
B	9	Basic pattern design
B	10	Computer aided systems (CAD)
B	11	Garment manufacturing
Garment Design		
B	12	System technic
B	13	Basic selected working methods
C	14	Collection design
C	15	Advanced pattern design
C	16	Product development
C	17	Visual communication
C	19	Visualizing
Garment Development		
B	12	System technic
B	13	Basic selected working methods
C	14	Garment machines
C	15	Advanced pattern design
C	16	Product development
C	17	Quality management
Garment Manufacturing		
B	12	System technic
B	13	Basic selected working methods
C	14	Garment machines
C	15	Work pedagogic
C	16	Business organization
C	17	Quality management
C	18	Selected fields of Textile and Clothing Technology

- ✓ **Hochschule Reutlingen – Reutlingen University**
(Fachbereich Textil und Bekleidung – School of Textiles)
[\(http://www-tb.fh-reutlingen.de/\)](http://www-tb.fh-reutlingen.de/)

Studiengang Textiltechnologie/Textilmanagement

**'Bachelor of Engineering in
TextileTechnology/TextileManagement':**

180 ECTS Credits

The six semester '*Bachelor of Engineering in Textile Technology/Textile Management*' program offers a combination of textile technologies with management and marketing skills. Graduates find employment in a wide range of professions like sourcing, production control, product development, product management, and marketing.

Compulsory Subjects (Asignaturas Obligatorias):

Betriebswirtschaftliche Grundlagen / Core Skills in Business Administration:

- 01 Einführung BWL / Introduction in Business Administration 2
- 02 Textil- und Mode-Marketing / Textile and Fashion Marketing 4
- 03 Betriebliches Rechnungswesen / Business Accounting 4
- 04 Logistik / Logistics 4
- 05 Innovations- und Kreativitätstechniken / Innovation + Creativity Techniques 2

Naturwissenschaftliche Grundlagen / Core Skills in Natural Sciences:

- 06 Mathematik / Mathematics 6
- 07 Computer-Anwendungen / Computer Applications 2
- 08 Physik I / Physics I 4
- 09 Physik II / Physics II 4
- 10 Physikalisches Praktikum / Physics Laboratory 2

Technische Grundlagen / Technical Foundations:

- 11 Technisches Zeichnen und Übungen / Technical Drawing 2
- 12 Antriebstechnik / Power Technology 2
- 13 Fabrikanlagen / Manufacturing Plants 2

Textile Grundlagen / Core Skills in Textiles:

- 14 Werkstoffkunde / Filamenttechnologie / Texturierung Material Science for Textiles / Filament Technology / Texturing 4 2
- 15 Statistik / Statistics 2
- 16 Statistik Praktikum / Statistics Laboratory 2

Garnerzeugung I / Yarn Production I:

- 17 Einführung Garnerzeugung / Introduction to Yarn Production 2
- 18 Garnerzeugung I, Fasertechnologie / Yarn Production I, Fibre Technology 2 4
- 19 Vliesstoffe / Technische Textilien / Verbundwerkstoffe Nonwovens / Technical Textiles / Composites 2

Weberei I, Garnvorbereitung / Weaving I, Yarn Preparation:

- 20 Einführung Weberei / Introduction to Weaving 2
- 21 Verfahrenstechnik Weberei / Process Engineering in Weaving 2 4
- 22 Technische Gewebe / Technical Woven Fabrics 2
- 23 Bindungslehre / Kollektionsentwicklung Weberei Fabric Structures / Collection Development in Weaving 2

Maschentechnik I / Knitting Technology I:

- 24 Einführung Maschentechnik / Introduction to Knitting 2
- 25 Verfahrenstechnik Strickerei / Process Engineering in Weft Knitting 2
- 26 Verfahrenstechnik Wirkerei / Process Engineering in Warp Knitting 2
- 27 Technische Maschenwaren / Technical Knitting Goods 2

Textilveredlung / Textile Finishing:

- 28 Grundlagen der Textilchemie / Core Skills in Chemistry for Textiles 2
- 29 Verfahrenstechnik Textilveredlung / Process Engineering in Textile Finishing 4
- 30 Bekleidungstechnik I / Clothing I 4
- 31 Materialprüfung I / Textile Materials Testing I 2 2
- 32 Materialprüfung I Praktikum / Textile Materials Testing I Laboratory 4
- 33 Qualitätsmanagement / Quality Management 2
- 34 Allgemeines und Wirtschafts-Englisch / General and Business English 2 2
- 35 Zeitwirtschaft / Time and Motion Studies 2

Textiltechnisches Praktikum / Textile Laboratory:

- 36 Praktikum Spinnerei / Yarn Production Laboratory 4
- 37 Praktikum Weberei / Weaving Laboratory 4
- 38 Praktikum Maschentechnik / Knitting Technology Laboratory 4

- 39 Praktikum Bekleidungstechnik / Clothing Laboratory 4
- 40 Erstellen wissenschaftlicher Publikationen und Literaturrecherche /
Manual for Scientific Publications and Bibliography 2
- 41 Bachelorarbeit / Bachelor Thesis 0

Praktisches Studiensemester / Industrial Placement:

- 42 Praktisches Studiensemester / Industrial Placement X
- 43 Begleitseminar (Block 6 Stunden) / Attendant Seminar (Block 6 hours) X

Zusätzliche Lehrveranstaltungen / Additional Subjects (elective):

- 44 Zusatzübungen Experimentalphysik / Additional Exercises in Physics 1 1
- 45 Betriebsübungen Textile Meßtechnik / Textile Testing With Measuring Instruments Laboratory 2
- 46 Musterausnahmen Maschenwaren / Knit Pattern Analysis 2
- 47 Kollektionskonzeption Stoffe I / Conception of a Fabric Collection I 4
- 48 Textiles Englisch / Textile English 2
- 49 Seminar Garnerzeugung / Yarn Production Technology Seminar 2
- 50 Seminar Weberei / Weaving Technology Seminar 2
- 51 Seminar Maschentechnik / Knitting Technology Seminar 2
- 52 Seminar Technische Textilien / Technical Textile Seminar 2
- 53 Seminar Bekleidungstechnik / Clothing Technology Seminar 2
- 54 Seminar Materialprüfung / Werkstoffkunde
Textile Materials Testing / Material Science Seminar 2
- 55 Seminar Textil- und Mode-Marketing / Textile and Fashion Marketing Seminar 2
- 56 Seminar Textilmanagement / Textile Management Seminar 2

Ámbito Anglo-Sajón

Australia:

- ✓ **Royal Melbourne Institute of Technology**
(<http://www.mit.edu.au/>)

B App Sci (Textile Technology)

Year One:

Complete 9 Courses from:

Name	Credit
Yarn Technology	12
Fabric Technology	12
Textile Ind & Text Manuf Econ	12
Textile Materials	12
Introduction to It (For Text.)	12
Chemistry for Textiles (Pta)	6
Chemistry for Textiles (Ptb)	6
Textile Mathematics A	6
Textile Mathematics B	6

And Select 12 Credit Points from:

Name	Credit
Early Stage Wool Processing	12
Cotton Spinning	12
Worsted Spinning	12
Woollen Spinning	12
Knitwear Production	12
Hosiery Production	12
Weaving Production	12

Carpet Production	12
Non-Woven Production (Pta)	6
Non-Woven Production (Ptb)	6
Dyeing Practices	12
Finishing Practices	12
Printing Practices	12

Year Two:

Complete 5 Courses from:

Name	Credit
Textiles Manuf, Plan.& Control	6
Workforce Management	6
Textile Quality Management	12
Manufacturing Processes (Poly)	6
Textile Safety & Environm. Eng	6

And Select 24 Credit Points from:

Name	Credit
Early Stage Wool Processing	12
Cotton Spinning	12
Worsted Spinning	12
Woollen Spinning	12
Knitwear Production	12
Hosiery Production	12
Weaving Production	12
Carpet Production	12
Non-Woven Production (Pta)	6
Non-Woven Production (Ptb)	6
Dyeing Practices	12
Finishing Practices	12
Printing Practices	12

And Select 12 Credit Points from:

Any Undergraduate Context Curriculum Course -

And Complete 1 Course from:

Name	Credit
Fabric Engineering	12
Printing And Finishing Technology	12

And Complete 1 Course from:

Name	Credit
-------------	---------------

Yarn Engineering	12
Dyeing And Finishing Technology	12

Year Three

Complete 10 Courses from:

Name	Credit
Non-Woven Production (Pta)	6
Non-Woven Production (Ptb)	6
Advanced Textile Manuf Proj A	12
Advanced Textile Manuf Proj B	12
Industrial Organ. & M'ment	12
Manufacturing Costing Systems	6
Cad/Cam - Textile Design (Pta)	6
Cad/Cam - Textile Design (Ptb)	6
Technical Textiles	6
Textile Marketing & Distribut.	12

And Select 12 Credit Points from:

Name	Credit
Early Stage Wool Processing	12
Cotton Spinning	12
Worsted Spinning	12
Woollen Spinning	12
Knitwear Production	12
Hosiery Production	12
Weaving Production	12
Carpet Production	12
Non-Woven Production (Pta)	6
Non-Woven Production (Ptb)	6
Dyeing Practices	12
Finishing Practices	12
Printing Practices	12

Reino Unido:

- ✓ **University of Manchester Institute of Technology**
(<http://www.umist.ac.uk/>)

Undergraduate Programmes (BSc.)

	length of straight programme	available with a Modern Language (ML)	available with an Industrial Year (IE)	available with an International Year (Int)
Clothing Technology and Fashion Management (CTFM)	4	Yes	No	No
Design Management for Fashion Retailing (DMFR)	3	Yes	Yes	No
Fashion and Textile Retailing (FTR)	3	Yes	Yes	Yes
Management and Marketing of Textiles (MMT)	3	Yes	Yes	Yes
Textile Design and Design Management (TDDM)	3	Yes	Yes	Yes
Textile Science and Technology (TST)	3	Yes	Yes	No
Textile Technology and Management (TTM)	3	Yes	Yes	Yes

Textile Science and Technology Full Time BSc (Hons) (3 Year) for entry 2004

Course content in Year One

1. Machine Mechanics & Yarn Production, Physics for Materials Technology, Chemistry for Textiles, Textiles Materials, Computation, Fabric Formation, Integrated Processing Laboratories - 1, Principles of Textile Evaluation, Textile Testing, Colouration Technology, Sewing Technology and Fabric Assembly, Mathematics.

Course content in Year Two

2. Polymer Technology, Processing and Testing Labs - 2, Weaving, Knitting, Yarn Production Technology, Colouration Technology, Colour & Colour Measurement, Electrotechnics, Costing and

Economics of Textile Production, New Product Development, Statistical Analysis.

Course content in Year Three

3. Technology Dissertation, Fibre Science, Textile Finishing, Mechatronics, CAD in Technology, Advanced Yarn and Nonwovens Technology, Advanced Fabric Production, Textile Chemistry & the Environment, Technical Textiles, Quantitative Methods.

Estados Unidos:

✓ **Georgia Institute of Technology**
(<http://www.ptfe.gatech.edu/>)

B.S. POLYMER, TEXTILE & FIBER ENGINEERING DEGREE
(Bachelor of Science, 4 years)

Overview

In 1897, The School of Polymer, Textile & Fiber Engineering (PTFE) became the third engineering School to be established at Georgia Tech. From its inception, it's enjoyed a proud history and today its focus has expanded to include the entire Polymer, Fiber and Textile Products (PFTP) complex. Currently, the school employs twelve full-time faculty members, with diverse backgrounds, specializing in all facets of polymer, textile and fiber engineering.

Students who complete this degree will be well prepared to compete for numerous prime management positions in the US PFTP complex, which includes over 25,000 companies and 1.8 million direct employees, as well as in supporting industries. This diverse industrial complex, the largest manufacturing employer in the US, offers excellent career opportunities. Graduates, who enjoy high starting salaries and multiple job opportunities, are in great demand. DuPont Corporation, Milliken & Company, Shaw Industries, and others are only a few of the Fortune 500 companies seeking PTFE graduates.

Undergraduate Courses

Course Number	Title
PTFE 1100	Introduction to PTFE
PTFE 2200	Structure of Properties of Fibers/Polymers
PTFE 3200	Yarn and Fabric Formation
PTFE 3210	Fundamentals of Transport in Polymer/Fiber Processes & Structures
PTFE 3220	Operations & Management Methods
PTFE 3221	Textile Formation & Testing Lab
PTFE 3230	Polymer & Fiber Processing
PTFE 3720	Introduction to FEM

PTFE 4020	Textile Management Internship
PTFE 4043	Safety & Ethics
PTFE 4100	Chemical Processing of Textile Materials
PTFE 4101	Carpet Technology
PTFE 4102	Nonwovens Technology
PTFE 4103	Knitting Technology
PTFE 4104	Industrial Textiles
PTFE 4105	Survey of the Apparel Industry
PTFE 4106	Science of Color
PTFE 4107	Applications of Mechanics of Textile Structures
PTFE 4108	Textile Production Economics: A Global Perspective
PTFE 4110	Polymer & Fiber Engineering Design I
PTFE 4122	Textile Chemistry Lab
PTFE 4140	Polymer Solutions & Surfaces
PTFE 4141	Instrumental Methods of Polymer Characterization
PTFE 4210	Polymer & Fiber Engineering Design II
PTFE 4720	Fiber Processing for Managers
PTFE 4721	Fabric Processing for Color and Performance
PTFE 4723	Properties of Textile Materials
PTFE 4761	Introduction to Systems & Controls
PTFE 4775	Polymer Science & Eng I
PTFE 4776	Polymer Science & Eng II
PTFE 4777	Introduction to Polymer Science & Eng
PTFE 4791	Mechanical Behavior of Composites
PTFE 4793	Composite Materials and Process
PTFE 4794	Composite Materials and Manufacturing
PTFE 4801	Special Topics in Polymer & Fiber Eng.
PTFE 4802	Special Topics in Polymer & Fiber Eng.
PTFE 4803	Special Topics in Polymer & Fiber Eng.
PTFE 4804	Special Topics in Polymer & Fiber Eng.

Bachelor of Science in Polymer, Textile and Fiber Engineering - Fiber Track

(Suggested Schedule)

First Year - First Semester

Course No.	Name	Hours
Math 1501	Calculus I	4
Chem 1310	General Chemistry I	4

Engl 1101	English Composition I	3
Cs 1321 Or Coe 1361		3
Ptfe 1101	Intro. To Ptfe	1
Total Semester Hours		15

First Year - Second Semester

Course No.	Name	Hours
Math 1502	Calculus Ii	4
Chem 1311	Inorganic Chemistry	3
Engl 1102	English Composition Ii	3
Phys 2211	Intro. Physics I	4
Econ 2100 Or 2105 Or 2106		3
Total Semester Hours		17

Second Year - First Semester

Course No.	Name	Hours
Math 2401	Calculus Iii	4
Phys 2212	Intro. Physics Ii	4
Cee 2020	Statics & Dynamics	3
Chem 1315	Survey Of Organic Chemistry	3
Hist 2111 Or 2112 Or Pol 1101 Or Pubp 3000 Or Inta 1200		3
Total Semester Hours		17

Second Year - Second Semester

Course No.	Name	Hours
Math 2403	Differential Equations	4
Me 3322	Thermodynamics Or	3
Chem 3411	Physical Chemistry	3
Cee 3030	Strength Of Materials	3
Ptfe 2200	Struct. Prop. Of Fibers/Polymers	3
Lcc 3401	Technical Communication	2
Wellness Requirement		2
Total Semester Hours		17

Third Year - First Semester

Course No.	Name	Hours
Mse 2001	Prin. & Appl. Of Engr. Materials	3
Ece 3710	Circuits	2
Ptfe 4775	Polymer Science And Engr. I	3
Isye 3025	Engr. Economy	1
Ece 3741	Ece Lab 1	1
Me 3340	Fluid Mechanics	3
Cee/Math/Isye 3770	Stats. & Apps.	3
Total Semester Hours		16

Third Year - Second Semester

Course No.	Name	Hours
Ptfe 3200	Yarn & Fabric Formation	3
Ptfe 3221	Textile Formation & Testing Lab	2
Ptfe 3210	Fund. Transport In Poly/Fiber Proc.	3
Ptfe 4776	Polymer Science & Engineering	3
Ptfe 3230	Polymer & Fiber Processing	3
Ptfe 3220	Oper. & Management Methods	3
Total Semester Hours		17

Fourth Year - First Semester

Course No.	Name	Hours
	Approved Elective	3
Ptfe 4100	Chem. Processing Of Text. Matls.	2
Ptfe 4122	Textile Chemistry Lab	1
Ptfe 4110	Design I	3
	Social Science Elective	3
	Ethics Elective	3
Total Semester Hours		15

Fourth Year - Second Semester

Course No.	Name	Hours
Ptfe 4210	Design Ii	3
Ptfe 4761	Intro. To Systems & Controls	3
	Humanities Elective	3

Approved Elective	3
Social Science Elective	3
Total Semester Hours	15